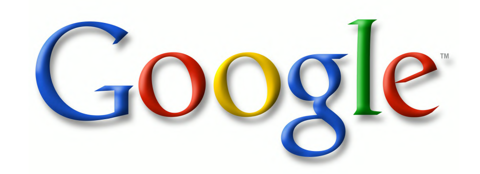



NYPL RESEARCH LIBRARIES
3 3433 06635728 0

Journal für Gasbeleuchtung



und

verwandte Beleuchtungsarten.

Monatschrift

redigirt von

N. H. Schilling,

Director der Gasbeleuchtungs-Gesellschaft in München.

Dritter Jahrgang.

Mit 8 lithographirten Tafeln und mehreren Holzschnitten.

München, 1860.

Expedition des Journals:

Rud. Oldenbourg.

Druck von Dr. C. Wolf & Sohn.



Journal für Gasbeleuchtung

und

verwandte Beleuchtungsarten.

Monatschrift

redigirt von

N. H. Schilling,
Director der Gasbeleuchtungs-Gesellschaft in München.

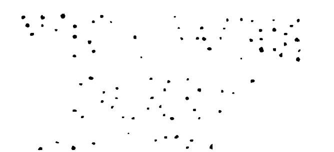
Dritter Jahrgang.

Mit 8 lithographirten Tafeln und mehreren Holzschnitten.

München, 1860.
Expedition des Journals:
Rud. Oldenbourg.

Druck von Dr. C. Wolf & Sohn.





18170

Inhalts-Verzeichniss.

I. Rundschau.

II. Abhandlungen, Berichte und Notizen.

III. Correspondenz.

IV. Gesetze und Verordnungen.

V. Statistische Mittheilungen, Betriebsberichte und Abrechnungen.

VI. Neue Erfindungen und Patente.

VII. Inserate.

VIII. Abbildungen.

Nr. 1. **Januar 1860.**

Journal für Gasbeleuchtung
und
verwandte Beleuchtungsarten.

Monatschrift

redigirt von

N. H. Schilling,

Director der Gasbeleuchtungs-Gesellschaft in München.

Abonnements.

Jährlich 4 Rthlr. 20 Ngr.
Halbjährlich 2 Rthlr. 10 Ngr.

Das Abonnement kann stattfinden bei allen Buchhandlungen und Postämtern Deutschlands und des Auslandes. Expedition des Journals für Gasbeleuchtung: in der Buchdruckerei von Dr. C. Wolf & Sohn in München.
Eigenthümer: R. Oldenbourg.

Inserate.

Der Insertionspreis beträgt:

für eine ganze Octavseite	8 Rthlr.	— Ngr.
„ „ halbe „	4 „	— „
„ „ viertel „	2 „	— „
„ „ achtel „	1 „	— „

Kleinere Bruchtheile der Seite können nicht berücksichtiget werden; bei Wiederholung eines Inserates wird nur die Hälfte berechnet, für dieselben jedoch auch die nebenstehende innere Seite des Umschlages benützt.

Rundschau.

Es gereicht uns zur Befriedigung, den dritten Jahrgang dieses Journals mit der Ueberzeugung eröffnen zu dürfen, dass wir in der Haltung desselben Nichts zu ändern haben. Von Anfang an ging unser Bestreben dahin, das Journal auf der Höhe einer wirklich technischen und unpartheiischen Zeitschrift, und jeden Einfluss der Speculation streng von uns fern zu halten. Wir haben bei der Wahl unseres Stoffes lediglich das Interesse der Sache im Auge gehabt, und uns mit Hintansetzung unserer persönlichen Ansichten, der Kritik überall da enthalten, wo es uns darauf anzukommen schien, einer unbefangenen allseitigen Besprechung vorläufig noch ihr volles Recht zu wahren. Die Beweise des Vertrauens, welche uns von unseren deutschen Fachgenossen zu Theil geworden, sind uns die schönste Bürgschaft für die Richtigkeit unseres Strebens, und wenn auch auswärtige Fachjournale uns ihre Anerkennung öffentlich aussprechen, so können wir nicht läugnen, dass wir uns von patriotischem Stolz gehoben fühlen in dem Gedanken, es sei uns vergönnt, an der Erhaltung und Vermehrung des hohen Rufes, den die deutsche Technik überall geniesst, im Bereiche unseres Faches mitwirken zu dürfen.

Mit der Ausdehnung der Gasbeleuchtung haben sich auch die Gas-Journale vermehrt, und ist ihre Zahl mit dem unsrigen jetzt auf 5 gestiegen. Das älteste derselben ist das englische „Journal of Gas-Lighting," welches seit 1848 in London erscheint. Paris liefert zwei, das „Journal de l'eclairage au gaz" und „Le Gaz", ersteres seit 1852, letzteres seit 1857. In der allerneuesten Zeit, nemlich seit Juli v. J. erscheint auch in New-York ein „American Gaslight-Journal". Es kommt uns nicht bei, hier eine Kritik anzustellen; jedes der verschiedenen Journale hat seinen eigenthüm-

lichen Standpunkt, und sucht in seiner Richtung zu wirken. Eine gerechte Würdigung des Standpunktes bedingt aber eine genaue Kenntniss der zu Grunde liegenden localen Verhältnisse, und der daraus entspringenden Bedürfnisse, denen Rechnung getragen werden muss. Soviel ist gewiss, dass jedes der Journale geeignet ist, den Gesichtskreis der übrigen zu erweitern. Wir überlassen es ihnen mit dem Leserkreis, für den sie zunächst berechnet sind, sich selbst abzufinden, und wollen ihnen unsererseits gerne dankbar sein für jede Mittheilung die wir aus ihnen schöpfen. Die älteren, zumal das Journal of Gaslighting haben wir bereits mehrfach zu benutzen Gelegenheit genommen, von jetzt an werden wir auch dem transatlantischen Genossen unsere regelmässige Aufmerksamkeit widmen, und uns freuen, wenn wir unseren Lesern von seinem Gedeihen hie und da Beweise geben können.

Bei uns in Deutschland schreitet die Gasindustrie, wenn auch verhältnissmässig langsam, doch unaufhaltlich in ihrer Entwicklung voran. Eine Anzahl kleinerer Ortschaften bereitet sich zum Bau von Gasanstalten für den Sommer vor, in mehreren grösseren Städten stehen wesentliche Veränderungen in Aussicht. Es ist sehr erfreulich zu bemerken, wie allmälich das Vertrauen nicht allein zur Gasbeleuchtung selbst, sondern auch zu unsern deutschen Gas-Ingenieuren in diesem ursprünglich von England aus eingeführten Industriezweige die Oberhand gewonnen hat, und die vor Jahren besonders in Norddeutschland herrschende Anglomanie als beseitigt anzusehen ist. Wir verkennen keineswegs die grossen Verdienste der Engländer, und werden auf England jederzeit als auf die Wiege der Gasbeleuchtung hinblicken, aber nach den Erfahrungen, die wir nun bereits in Deutschland selbstständig gemacht haben, wäre es thöricht, für unsere Verhältnisse noch heute von einer Ueberlegenheit der Engländer reden zu wollen. Wir müssen jedem Fremden, und sei er in seinem Lande ein Mann von höchster Intelligenz und ausgedehntester Erfahrung, sein Studium unserer Localverhältnisse bezahlen, während wir tüchtige Männer besitzen, die so recht eigentlich aus dieser Schule hervorgegangen sind.

Wenn wir auf einen Umstand aufmerksam machen sollen, welcher der Entwicklung unserer Gasindustrie oftmals hindernd in den Weg tritt, so ist es die berühmte deutsche Gründlichkeit. Wenn ein Ort das Bedürfniss nach Gasbeleuchtung erkannt hat, so wäre der richtige Weg der, sich an einen bewährten Ingenieur zu wenden, der zugleich mit den einschlagenden Localverhältnissen bekannt ist, und sich diesem unbefangen anzuvertrauen. Thatsachen beweisen die Richtigkeit dieser Behauptung. Man versteht sich dazu aber höchst selten. Jeder Plan muss begutachtet werden, es enstehen verschiedene Ansichten, Nebensachen werden zu Hauptsachen erhoben, und diese darüber vernachlässigt, der Plan fällt oder wird verstümmelt, der geringste Nachtheil pflegt der Zeitverlust zu sein, und die Folge davon dass man die Bauausführung in der vorgerückten schlechten Jahreszeit übereilen muss, während der schöne Sommer mit Sitzungen

verloren gegangen ist. Besonders viel Unheil wird in dieser Beziehung — wir müssen es leider gestehen — von den Männern der Wissenschaft angerichtet, d. h. von den Männern der abstracten Wissenschaft, welche die Gasfabrikation wie ein chemisches Experiment behandeln, von technischer Erfahrung nichts wissen wollen, und von einem praktischen Fabrik-Betriebe keine Ahnung haben. Welche Gas-Anstalt hat nicht schon von den Gutachten dieser Männer zu leiden gehabt? Was könnten wir gewinnen wenn die Wissenschaft mit der technischen Praxis Hand in Hand gehen wollte! Wie aber die Sachen stehen, hat die Wissenschaft seither für die Gasbeleuchtung äusserst wenig geleistet, und was wir erreicht haben das verdanken wir der Technik.

Als ein nicht unwichtiges Ereigniss begrüssen wir die mit dem 1. Jan. d. J. ins Leben getretene Ermässigung des Zolles auf schmiedeeiserne Röhren. Der frühere Zollsatz von 6 Thaler pr. Ct. hat nicht nur zur Anwendung von Bleiröhren geführt, sondern ohne Zweifel auch der schnelleren Verbreitung der Gasbeleuchtung Eintrag gethan. Die Reduction auf 3 Thlr. pr. Ctr. wird seinen fördernden Einfluss bald bemerkbar machen, und der Vortheil ebensowohl dem Publikum als den Gasanstalten zu Gute kommen.

Allgemeine Aufmerksamkeit scheint in neuerer Zeit die Aichung der Gasuhren auf sich zu lenken. Wir theilen im gegenwärtigen Hefte die betreffende Verordnung für das Königreich Sachsen mit, und hören, dass wir auch für Hannover mit Nächstem ein ähnliches Decret erwarten dürfen. Die Aichung der Gasuhren liegt im Interesse des Publicums wie der Gasanstalten. Sie gewährt beiderseits die offizielle Beruhigung, dass die Rechnungsführung zwischen Käufer und Verkäufer richtig gehandhabt wird, und beseitigt alle Differenzen und Conflicte die sich aus einem Zweifel darüber ergeben.

Unseres Dafürhaltens ist übrigens mit der Aichung der Gasuhren noch nicht Alles geschehen. Auch die Einführung der Vorrichtungen zur Erhaltung eines constanten Wasserstandes scheint uns eine nahe liegende Verbesserung zu sein. Die Verdunstung des Wassers in den Gasuhren kann die Gasanstalten unter Umständen beträchtlich in Nachtheil bringen. Welche der bis jetzt zu diesem Zwecke eingeführten Constructionen den Vorzug verdient, ist eine Frage, deren Erledigung vorläufig noch nicht in unserer Absicht liegen kann. Wir wollen uns nur die Andeutung erlauben, dass Einfachheit der grösste Vorzug jeder mechanischen Vorrichtung ist, und dass man nicht durch künstliche Mittel bewerkstelligen sollte, was die Natur von selbst thut. Wir werden übrigens in einer ferneren Nummer auf diesen Gegenstand zurückkommen.

Von Giessen ist uns eine Mittheilung über einen von dem dortigen Reallehrer *Dr. Buchner* construirten und vom Mechaniker *C. Staudinger* gefertigten „Strassenlichtmesser“ zugegangen.

Ueber die Leistungen des Instrumentes können wir, ohne selbst Versuche damit angestellt zu haben, nicht urtheilen, doch wollen wir nicht

unterlassen über den Zweck und Nutzen der Strassenlichtmessung überhaupt hier unser Bedenken zu äussern. Wozu Lichtmessen auf der Strasse da man es im Zimmer mit weit grösserer Genauigkeit und Bequemlichkeit haben kann? Die Qualität, resp. Leuchtkraft des Gases ist gleichmässig für alle Laternen, und ein Versuch in der Photometerstube ist maassgebend für sie alle. Die einzige Frage, die man auf der Strasse zu erledigen hat heisst: Consumirt jede Flamme das contractlich vorgeschriebene Quantum Gas per Stunde? Mit dem „Strassenlichtmesser" kann man nach der Mittheilung in der Stunde 20 bis 24 Laternen corrigiren (wozu man 1 Beobachter und 2 Gehülfen gebraucht). Man wird also im Verlauf von Wochen einmal die Runde machen, d. h. jede einzelne Laterne während eines Momentes auf die richtige Lichtstärke bringen. Wenn nun aber die Correctur geschehen ist, was dann? Man will sich vom Augenmaass unabhängig machen, (als ob ein Photometer auf etwas Anderem beruhte, als auf dem Augenmaass.) Was in aller Welt bleibt übrig als das Augenmaass resp. die Grösse der Flamme, sobald der Apparat von der Laterne entfernt ist? So lange nicht der Strassenlichtmesser wie eine Brille auf der Nase gehandhabt werden kann, bleibt das beste Mittel zur Controllirung der Strassenflammen die Schablone. Bei der gleichen Construction sämmtlicher Strassenbrenner (man hat fast überall bestimmte Sorten Schnitt- oder Lochbrenner) ist es gar nicht schwer, durch einige Versuche auf der Experimentaluhr die Durchschnittsform und Grösse zu bestimmen, welche eine Flamme von gewissem Consum haben muss. Das Reguliren der Flammen nach diesen Schablonen geht rasch und mit genügender Sicherheit von Statten. Das einzige Mittel, sich wirklich vom Augenmaass unabhängig zu machen, besteht darin, dass man an jeder Strassenlaterne eine Gasuhr anbringt, und den Consum wirklich misst.

Eine bessere Verwerthung des Gastheeres scheint sich in verschiedenen Richtungen realisiren zu wollen. Herr Generaldirector *Oechelhaeuser* in Dessau schreibt uns mit Bezug auf eine im Jahrgang II Seite 270 veröffentlichte Mittheilung „über die Verbrennung des Theers in den Gas-Anstalten der deutschen Continental-Gas-Gesellschaft, dass die Theerfeuerung seitdem noch bedeutend verbessert worden ist, und die Leistung von 1 Ct. Theer gegenwärtig die von 1 Tonne Coke übertrifft. Besonderes Aufsehen macht die Darstellung rother Anilin-Farbstoffe aus dem Theer. Wir theilen einige darauf bezügliche Notizen, sowie einen Brief des Ingenieurs Herrn *P. Wagemann* mit. Letzterer ist bekanntlich seit Jahren in der Theerdestillation und Rectification thätig, und als Consulent für derartige Etablissements viel beschäftigt. Auffallend ist es uns gewesen, in dem englischen Journal of Gaslighting bis jetzt kein Wort über die Sache gefunden zu haben.

Von einem eigenthümlichen Unfall wurde im verflossenen November die Gasanstalt in Karlsruhe betroffen. Den übertreibenden und entstellenden Berichten der Tagespresse gegenüber ist es uns sehr lieb unseren Le-

sern eine ausführliche Darstellung des Sachverhaltes, welche uns von der Direction der dortigen Anstalt auf unser Ansuchen zugegangen ist, mittheilen und zu einer richtigen Würdigung des seltsamen Umstandes, welcher den Vorfall herbeigeführt, wenigstens von sachverständiger Seite, das Unsrige beitragen zu können. Wir lassen das betreffende Schreiben, für welches wir der Direction unsern Dank sagen, weiter unten vollständig folgen.

Die unter den Notizen dieses Heftes mitgetheilte Gas-Explosion in Zürich ist wieder ein Beweis von der grossen Unvorsichtigkeit oder Unvernunft, mit welcher hie und da noch das Gas behandelt wird. Wie oft muss man dem Publicum noch die Lehre predigen: Sobald ein Gasgeruch in einem Locale bemerkbar wird, schliesset den Haupthahn, und lasst eine Untersuchung durch einen Sachverständigen vornehmen!

Die Aichung der Gasuhren in Sachsen.

Verordnung, das Aichen von Gaszählern und den Gebrauch geaichter Gaszähler betr.

vom 26sten September 1859.

Zu weiterer Ausführung des Gesetzes vom 12. März 1858 (Gesetz- und Verordnungsblatt Seite 49) wird, nachdem die nöthigen Vorbereitungen getroffen sind, in Bezug auf das Messen des Leuchtgases verordnet, wie folgt:

§. 1. Vom 1. Januar 1860 an müssen alle neu aufzustellenden Gaszähler, auf welche eine Berechnung der Kosten des von Gasabnehmern verbrauchten Gases begründet wird, vorschriftsmässig geprüft und gestempelt sein.

§. 2. Für die nachträgliche Prüfung und Stempelung der bereits im Gebrauche befindlichen Gaszähler wird eine Frist bis zum 1. Januar 1862 gestattet.

§. 3. Es sind zur Zeit nur solche Gaszähler zur Prüfung und Stempelung zuzulassen, welche die Gasmengen nach Sächsischen Cubikfussen bestimmen, bei denen die Maassbestimmung auf dem Principe einer rotirenden, zum Theil in Wasser oder einer anderen Flüssigkeit eintauchenden Blechtrommel beruht und die mit den zur Erreichung einer sicheren Messung erforderlichen Einrichtungen versehen sind. Welche Einrichtungen als solche anzusehen sind, ist in der den Aichämtern ertheilten Instruction über das Verfahren beim Aichen der Gaszähler näher bestimmt worden. Ueber die Verwendung trockner Gaszähler bleiben Bestimmungen vorbehalten.

Bei älteren, bereits aufgestellten Gaszählern, welche nach englischen Cubikfussen registriren, wird die Beibehaltung des Zählwerkes bis zur nächsten grösseren Reparatur des Gaszählers gestattet, und für die Verwandlung des englischen Maasses in Sächsisches das Verhältniss festgesetzt dass 100 c′ englisch = 125 c′ Sächsisch angenommen werden.

§. 4. Bei jedem neu aufzustellenden Gaszähler muss angegeben sein:

a) der Name und Wohnort des Verfertigers,
b) die Fabriknummer,
c) der höchste Gasverbrauch pro Stunde in Sächsischen Cubikfussen für welchen derselbe bestimmt ist (= G.),
d) die Anzahl der Trommelumgänge, welche in der Zeit stattfinden, in welcher die rechts stehende (niedrigste) Zählwerkswelle eine Umdrehung macht (= T).

Letztere beiden Angaben können auf dem Schilde, oder der Zählwerksplatte in der Form angegeben werden:

G = . . . c′
T = . . .

§. 5. Bei den schon im Gebrauche befindlichen, nachträglich zur Aichung präsentirten Gaszählern ist den im § 4 erwähnten Anforderungen unter a, b, c und d, soweit als thunlich, nachzukommen, bezüglich der unter c und d angegebenen Anforderungen werden indessen die mit Aichung der Gaszähler beauftragten Aichämter ermächtigt, die betreffenden Angaben an den Gaszählern erforderlichen Falls selbst zu machen.

§. 6. Die Prüfung und Stempelung von Gaszählern hat durch eines der Aichämter in Dresden, Leipzig, Chemnitz und Zittau zu erfolgen. Die Prüfung solcher Gaszähler, für welche die Ausrüstung der Aichämter nicht ausreicht, bleibt wo sie erforderlich ist, oder gewünscht wird, der Normalaichungscommission vorbehalten, welche die deshalb nöthigen Maassregeln anzuordnen hat.

Ueber die geschehene Prüfung und Stempelung ist dem Producenten für jeden Gaszähler ein Aichschein zu ertheilen.

Die Prüfung und Stempelung kann in den Localen der Gaszählerfabrikanten vorgenommen werden, wenn die Letzteren mit einem der Instruction (§ 7) entsprechenden und von der Normalaichungscommission als zulässig erklärten Aichapparate versehen sind.

§. 7. Ueber das Verfahren bei Prüfung und Stempelung der Gaszähler wird von der Normalaichungscommission eine besondere Instruction ertheilt. Der in derselben beschriebene Prüfungsapparat wird den betreffenden Aichämtern gegen Erstattung der Selbstkosten durch die Normalaichungscommission besorgt werden.

§. 8. Für die Aichung von Gasmessern sind an Gebühren zu zahlen:

bei einem Gasverbrauche pro Stunde von:	für noch nicht geaichte Zähler			für die Revision früher geaichter:		
25 Cubikfuss	— Thlr.	15 Ngr.	— Pf.	— Thlr.	7 Ngr.	5 Pf.
50 "	— "	22 "	5 "	— "	11 "	5 "
80 "	1 "	— "	— "	— "	15 "	— "
150 "	1 "	7 "	5 "	— "	19 "	— "
200 "	1 "	15 "	— "	— "	22 "	5 "
250 "	1 "	22 "	5 "	— "	26 "	5 "
300 "	2 "	— "	— "	1 "	— "	— "

bei einem Gasverbrauche pro Stunde von:	für noch nicht geaichte Zähler:			für die Revision früher geaichter:		
400 „	2 „	7 „	5 „	1 „	4 „	— „
500 „	2 „	15 „	— „	1 „	7 „	5 „
800 „	3 „	— „	— „	1 „	15 „	— „

für je 100 c′ grösseren stündlichen Verbrauch werden für noch nicht geaichte Zähler 5 Ngr. für die Revision früher geaichter: 2 Ngr. 5 Pf. mehr in Ansatz gebracht.

Werden 6 Gaszähler von 25 oder 50 c′ stündlichen Gasconsums, oder 3 Gaszähler von 80, oder 2 von 150 oder von 200 Cubikfuss Gasverbrauch pro Stunde gleichzeitig zur Aichung gebracht, so werden die Aichgebühren um $^1/_3$ ermässigt.

Entspricht der Gasverbrauch pro Stunde bei einem zur Aichung präsentirten Gaszähler den oben angegebenen Mengen nicht, so findet der Satz für die nächst grössere Gasmenge Anwendung.

Vorkommende Nebenarbeiten werden ausser den Aichgebühren besonders vergütet.

§. 9. Bei nicht stempelungsfähig befundenen Gaszählern ist die Hälfte der im §. 8 angegebenen Aichgebühren zu erheben und auf einem Rückgabescheine darüber zu quittiren.

Werden solche ungestempelt zurückgegebene Gaszähler wiederholt zur Aichung gestellt, so ist nur die Hälfte des im §. 8 angegebenen Satzes der Prüfungsgebühr in dem Falle in Ansatz zu bringen, wenn gleichzeitig der zugehörige Rückgabeschein mit producirt wird.

§. 10. Als unrichtig gelten Gaszähler, welche um 2§ zu schnell oder um 1§ zu langsam registriren, oder bei denen die Trommel einen nach Verhältniss der durchgehenden Gasmenge zu schnellen Gang hat.

Welche Grenzen in letzterer Beziehung inne zu halten sind, bestimmt die im §. 7 erwähnte Instruction.

§. 11. Bei Zuwiderhandlungen gegen die Bestimmungen dieser Verordnung finden bezüglich des Gebrauchs unrichtiger Gaszähler die Bestimmungen in §§ 11 und 12 des Gesetzes vom 12. März 1858, bezüglich der von den Aichämtern verschuldeten Nachlässigkeiten die Bestimmungen im § 2 der Verordnung vom 8. August 1859 Anwendung.

Dresden, den 26. September 1859.

Ministerium des Innern.

Frhr. v. Beust.

Demuth.

Zur Wassergas-Bereitung.

In Paris macht neuerdings ein Verfahren für Wassergasbereitung von sich reden, durch welches mittelst Zersetzung von Wasser und Steinkohlentheer ein Gas von weit höherer Leuchtkraft erzielt worden sein soll, als

es bisher darzustellen möglich war. Herr *Le Roux*, der Redacteur des Journal de l'eclairage au gaz theilt in der Nummer 13 seines Journals vom 5. Oct. seine Ansicht über diesen Gegenstand mit, nachdem es ihm gestattet gewesen war, einem praktischen Versuche beizuwohnen. Wir entnehmen der betreffenden Mittheilung Folgendes:

Der Apparat des Herrn *Isoard* besteht im Wesentlichen in einer spiralförmigen Vorrichtung, in welcher er Wasserdampf bis auf 6 bis 7 Athmosphären erhitzt (so dass sich dieser Dampf, wie es heisst, fast zersetzt, und seine Bestandtheile sich auf dem Punkte der Trennung befinden) und diesen im Augenblicke, wo er aus der Schlangenröhre heraustritt, mit einer durch eine Spritzvorrichtung eingeführten kleinen Menge Theer (oder Theeröl, Terpentin u. s. w.) in Berührung bringt. Durch Zersetzung der sich durchdringenden Stoffe entsteht Leuchtgas, dieses wird in einen Waschapparat geleitet, wo es zugleich auf mehrere Athmosphären comprimirt wird, und dann in einem Gasometer gesammelt.

Wir haben, sagt Herr *Le Roux*, uns überzeugt, dass das Gas, was in Herrn *Isoard's* Apparat erzeugt wird, eine sehr hohe Leuchtkraft besizt, und diese Thatsache würde hinreichen, dem Apparat einen Vorzug vor allen bisherigen zu geben, wenn uns bewiesen worden wäre, dass das Gas in der That bloss ein Product der Einwirkung des angewandten Wassers und Theeres ist. Wir glauben aber, dass sich diess anders verhält, und dass das Gas, welches wir brennen sahen, seine Leuchtkraft hauptsächlich dem vor dem Gasometer angebrachten sogenannten Waschapparat verdankt, in welchem es durch einen flüchtigen Kohlenwasserstoff geleitet und mit dessen Dämpfen gesättigt wird. Wir sprechen hier, wohlverstanden, nur eine Vermuthung aus, aber wir sind überzeugt, dass alle Gasverständigen sie mit uns theilen. Es wäre in der That nichts einfacher als auf diese Weise ein reiches Gas zu erzeugen. Allein was würde das kosten?

Und das ist noch nicht Alles. Die Anwendung des Apparates *Isoard's* scheint uns auch zugleich gefährlich zu sein. Das Wasser und der Theer werden in den Apparat, resp. in eine Retorte und ein Schlangenrohr mittelst zweier kleinen Pumpen eingespritzt. Nun haben wir bei jeder Bewegung der Pumpen ein Schwanken des Manometers zwischen 2 und 6 Athmosphären beobachtet, und zwar der Art, dass jede Einspritzung wie ein heftiger Stoss auf die Retorte und die Schlangenröhre wirkte. Wie kann man aber auf einen dauernden Widerstand bei einem Metall rechnen, welches bei einem solchen Stoss gleichzeitig der Temperatur von 1000 bis 1200 Grad ausgesetzt ist?

Ein Unfall auf der Gasfabrik zu Karlsruhe.

Karlsruhe, den 14. December 1859.

In ergebener Erwiederung Ihres Werthen vom 8. d. Mts. sind wir mit Vergnügen bereit, Ihnen über den uns jüngst in unserer hiesigen Fabrik

widerfahrenen Unfall ausführliche Mittheilung zu machen, woraus Sie ersehen werden, dass der Thatbestand den darüber gemachten Zeitungslärm nicht verdiente.

Zuvörderst geben wir Ihnen den Ausschnitt unserer dem hiesigen Publikum bestimmten Erklärung des Vorfalls*), der wir noch Folgendes beizufügen haben.

Unser grosses Kamin hat 80 bad. Fuss = 24 Meter Höhe und ist auf der Spitze mit einem Blitzableiter versehen, der gegen Mitte November durch furchtbare Sturmwinde, die mehrere Tage hier wütheten, umgerissen wurde.

Solchen Sturm spürt man bekanntlich sogleich an den Oefen und es fiel uns darum gar nicht auf, dass solche zurückgingen und wir schwerer fabrizirten.

Wir hatten 5 Oefen à 5 Retorten in Betrieb, welche Letztere 4 stündig mit durchschnittlich 30 Zentnern Stückkohlen (Heinitz Saar-Kohlen) beschickt wurden, wir konnten also bei normalmässiger Fabrication in 24 Stunden ein Product von 80,000 c' erwarten, während unser Consum damals erst 75 und 77 an den besten Wochentagen betrug, und wir am 11. November in den Gasometern 40,000 c' Vorrath hatten, also im Nothfall zusetzen konnten.

In Folge der Stürme verschlechterte sich aber unsere Fabrikation

---

*) Die Störung in unserer Fabrik ist gehoben und es findet seit gestern wieder die regelmässige Beleuchtung statt.

Ursache derselben war, dass in Folge der neuerlichen Stürme unser grosses Kamin Risse erhielt, durch welche sich der Feuerkanal mit kalter Luft anfüllte, unsere Oefen erkalteten und wenig Gas erzeugten.

Da diese Risse in der Höhe des Kamins von unten nicht wahrzunehmen waren, so setzten wir, um einem Gasmangel vorzubeugen, noch nach einander unsere beiden Reserveöfen in Betrieb und vergrösserten dadurch das Uebel, weil die aus den neu angeheizten Oefen aufsteigende kalte Luft den schon gespannten Luftzug vollends hemmte, den Hitzgrad der Oefen so schwächte, dass sich in den Retorten das Gas nicht mehr genügend entbinden konnte und wir statt Gas blos Theer erzeugten.

Auf diese Weise erzielten wir bei der grössten Anstrengung kaum ein Viertel des regelmässigen Erzeugnisses, was nicht einmal für den Privatgebrauch genügte, für die allgemeine Beleuchtung aber unzureichend war.

Sobald wir indessen die Ursache der Störung erkannten, beseitigten wir dieselbe augenblicklich durch Errichtung eines Nothkamines, und treffen alle Vorsorge, dass einer Erneuerung des empfindlich gefühlten Missstandes, soweit es nach menschlicher Berechnung geschehen kann, vorgebeugt ist.

Dies dem verehrlichen Publikum zur Aufklärung des Vorfalls, unter Dankesbezeugung für bewiesene Nachsicht und Wohlwollen.

Karlsruhe, den 21. November 1859.

Die Badische Gesellschaft für Gasbereitung.

in dem Grade, dass wir vom 11. bis 14. November 21000 c' Vorrath einbüssten und nur noch 19000 in den Kesseln vorfanden.

Nun wurde sofort ein sechster Ofen angeheitzt und auf Feuerung und Fabrikation die ängstlichste Sorgfalt verwendet.

Es gieng aber trotzdem stets rückwärts und da wir gleich von vornherein den Keim des Uebels im Kamine suchten, so meinten wir, der Umstand dass der Feuerkanal unserer in diesem Sommer zum Betriebe eines Exhaustor's, Kalkmilch-Reinigers und der Wasserpumpe aufgestellten Dampfmaschine in dasselbe Kamin einmünde, trage vielleicht die Schuld indem dadurch der Zug gestört werde.

Wir setzten desshalb am 16. November für die Dampfmaschine ein besonderes Nothkamin aus Gussrohr zusammen und mauerten die Mündung in's grosse Kamin zu, aber umsonst, denn Nachts 12 Uhr hatten wir nur noch 2000 c' übrig und konnten bis am 17. Novbr. Mittags 12 Uhr unsern Vorrath nicht über 19,000 bringen d. h. anstatt 450 c' pr. Zentner Kohlen erhielten wir trotz der unsäglichsten Anstrengung nur circa 220 c'.

Nun zündeten wir den 7. Ofen an und verwendeten auf die Heizung reichlich 70 Zentner vorzüglichen Coaks per Tag.

Als wir uns so stecken sahen, kamen wir auf die Idee Holzgas zu machen, weil sich dies schnell entwickelt und wir uns dadurch möglicher weise helfen konnten, aber wir bekamen auch damit kaum die Hälfte unseres Bedarfes und gaben dies nach zwei Chargen wieder auf, da unser ganzer Gas-Vorrath mit dem gewonnenen schlechten Holzgase verunreinigt und verdorben wurde.

Bei Einbruch der Dunkelheit hatten wir nur 19000 c' Vorrath und mussten erwarten gegen 9 Uhr Abends aufzusitzen. Für das Theater, das seinen besondern Behälter und seine eigene Leitung hat, war von uns zeitig für gutes Gas gesorgt worden, so dass die Vorstellung ohne Unterbrechung zu Ende gieng.

Um wenn immer möglich einer Störung in der Privatbeleuchtung zu begegnen zündeten wir nur 1/4 der öffentlichen Lichter d. h. diejenigen 100 Laternen an, welche in der Beleuchtungsperiode die ganze Nacht zu brennen haben, und erreichten für diese Nacht unsern Zweck, denn obgleich wir Abends 9 Uhr keinen einzigen Cubikfuss Vorrath mehr hatten brachten wir es doch dahin, dass für die Privatlichter hinreichend Gas erzeugt wurde und dieselben mit Ausnahme 1/2 Stunde, wo das Holzgas viel Kohlensäure zur Verbrennung brachte, ziemlich schön, wenn auch etwas schwächer als gewöhnlich brannten.

Aber dem Uebelstande war nicht abgeholfen, die Oefen wurden nicht wärmer und die Feuer drückten immer mehr gegen die Ofenthüren. Die Schieber hatte man mehrmals nachgesehen, den Feuerkanal überall aufgerissen und in Ordnung gefunden, auch das Kamin, soweit man mit einer circa 40 Fuss hohen Leiter hinaufreichen konnte, visitirt, aber nichts gefunden.

Am 18. Novbr. waren wir noch ebenso schlimm daran und da uns die Idee kam, es könnte etwa kalte Luft im Kamine stecken, so brachen wir an der Basis ein Loch hinein und machten während mehrerer Stunden ein Strohfeuer, bis die Flamme oben hinausschlug, aber Alles vergebens. Sämmtliche hier wohnende Fachmänner, die Professoren unserer berühmten polytechnischen Schule und mehrere unserer Fachgenossen eilten auf unsere Einladung herbei, uns mit allen Hülfsmitteln der Theorie und der Praxis beizustehen, hatten aber keinen besseren Erfolg als wir und konnten nur unsere Ansicht, dass es einzig an den Zugsverhältnissen liege, bekräftigen, was auch der Umstand, dass der Coaks schwer und schwarz, also noch gasreich war, auf's evidenteste bewies.

Im Interesse der Privat-Abonnenten wurde nun schnell der frühere Oelbeleuchtungs-Apparat, den wir bei Gründung der Gasfabrik von der Stadt für Nothfälle angekauft haben, in Stand gesetzt und Abends Strassen, Schloss und Bahnhof mit Oel beleuchtet.

Für die Privaten reichten wir aus und die Lichter brannten stark und vorzüglich.

Am 19. Novbr. versuchten wir ein letztes Auskunftsmittel, indem wir unsere beiden neuangeheizten Oefen im Feuerkanal abmauerten und für dieselben aus dem Feuer heraus und unter Durchbrechung des eisernen Daches ein Nothkamin mauerten. Kaum waren wir damit über das Dach herausgekommen, so konnten wir schon die gute Wirkung sehen, denn sämmtliche Oefen erholten sich zusehends und steigerten in kurzer Zeit Temperatur und Ausbeute.

Wir waren unserer Sache aber noch nicht sicher und mussten auch für eine etwaige Catastrophe (Feuersbrunst in der Nacht) mit Gas wo möglich vorgesehen sein, darum liessen wir auch noch an diesem Abend die Strassen mit Oel beleuchten und das Theater absagen, um nicht weiter in Verlegenheit zu kommen.

So hatten wir um 12 Uhr Nachts wieder einen Vorrath von 20,000 und unsere Oefen und alle Apparate in gutem Gange, wenn auch Erstere noch nicht vorzüglich waren.

Damit war die Krisis vorbei und als wir dann mit Hülfe eines Gerüstes auf die Höhe des Kamines gelangten, fanden wir auch endlich die Ursache der fatalen Erscheinung.

Der Blitzableiter war an den 4 Seiten mit eisernen Klammern befestigt gewesen, die der Sturm herausgerissen und dadurch eine Anzahl Chamottesteine gesprengt hat. Durch diese Risse kam die kalte Luft in den Feuerkanal, wodurch sich der Zug staute und auf die Oefen zurückdrückte und sobald dieselben geschlossen waren, kamen unsere Oefen wieder in die frühere Weisglühhitze und unsere Fabrication wurde wieder normal.

Die ganze Unterbrechung hat sich also eigentlich auf 2 tägige Oelbeleuchtung der Stadt und des Bahnhofes und 1 maliges Aussetzen des Theaters beschränkt. Die Privaten haben weiter nicht darunter gelitten.

Aus Vorsicht lassen wir gegenwärtig das Kamin mit 14 eisernen, aus Winkeln, Stangen und Schrauben bestehenden Bändern versehen, das Nothkamin, das sehr gut functionirt, behalten wir für die Wintermonate zu aller Vorsorge bei und für die Dampfmaschine wird ein besonderes 40 Fuss hohes Kamin aus Sturzblech errichtet.

Seitdem ist auch der damals in Aufstellung begriffen gewesene Beal'sche Exhaustor in Gang gekommen, der uns die Fabrication sehr erleichtert und wir machen gegenwärtig 100,000 c' mit Leichtigkeit und könnten unser Erzeugniss bei Erforderniss ohne Schwierigkeit auf 150,000 per Tag steigern.

Wir haben durch diesen Unfall eine Erfahrung gemacht, die uns in 16 und 12 Jahren unserer Praxis nicht vorgekommen ist und wollen hoffen, das uns der Himmel vor ähnlichen Vorkommnissen bewahre, denn keine Feder vermag die peinliche, verzweiflungsvolle Lage des Fabricanten zu schildern, wenn eine solch' geringfügige Ursache aller Kenntniss und Routine spottet und man sagen muss, jetzt weiss ich nicht mehr zu helfen! —

Sollten Sie nun unsere Affaire in Ihrem geschätzten Blatte zu besprechen gedenken, so glauben wir Ihnen hiermit das Material dazu gewissenhaft und wahrheitsgetreu geliefert zu haben und empfehlen uns Ihnen. etc.

Die Badische Gesellschaft für Gasbereitung.
I. N. Spreng.

Die Gasanstalt in Tilsit.

In Nro. 10 dieses Journals vom October 1859 steht ein aus der Monatsschrift für deutsches Städte- und Gemeindewesen entnommener Artikel über die Gasanstalt der Stadt Tilsit, welcher mich wegen einiger darin enthaltenen mich betreffenden Angaben veranlasst, folgende Berichtigung zu veröffentlichen:

Es ist richtig, dass ich zu Ende des Jahres 1855 einen Anschlag zur Ermittlung der Kosten für die Erbauung einer Gasanstalt für die Stadt Tilsit zur Beleuchtung derselben mit circa 200 öffentlichen Laternen und zur Abgabe von vorläufigen 1000 Privatflammen mit einem Jahresconsum der letztern von 3 Millionen Cubikfuss engl. angefertigt habe. Obgleich die heute stattfindende allgemeine Beliebtheit des Gases, welche einen grösseren Consum zur Folge hat, hauptsächlich erst von dem Herbste des Jahres 1856 datirt, seit welcher Zeit die bis dahin langsame Entwickelung des Gasgeschäftes eine sehr rapide wurde, werde ich darlegen, dass die von mir gelieferte Arbeit aus jener Zeit auch jetzt noch den Verhältnissen der Stadt Tilsit entsprechend ist, und dass die mir gemachten Vorwürfe ungerechtfertigt sind.

Der mir als disponibel angegebene Bauplatz war sehr klein, und ich war hierdurch gezwungen, ein Project zu machen, welches für einen grösseren Bauplatz in mancher Beziehung anders ausgefallen sein würde. Zunächst war es durch den Raum bedingt, dass ich statt eines grösseren Gasometers zwei kleinere projectirte, die später, wenn sich ein grösseres Bedürfniss herausstellte, leicht mit geringen Kosten in Telescope verwandelt werden konnten. Wenn man einmal die Gasometer in Gebäude legt, wie es in Tilsit wohl wegen der dort herrschenden strengen Kälte unerlässlich ist, so empfiehlt sich die Anwendung der Telescope in sofern, als man die Kosten für die Herstellung der Bassins sehr verringert.

Es ist in dem Aufsatze gesagt, ich hätte nur einen Gasometer von 8500 c' pr. Inhalt projectirt; dieses ist aber eine factische Unwahrheit; es sind deren zwei mit zusammen 17,000 c' pr. nutzbarem Inhalte. Die allgemeine Erfahrung lehrt, dass man in kleinen Städten in den kürzesten Tagen des December doppelt so viel Gas abgeben kann, als der Gasometerinhalt beträgt. Für Tilsit hätte also der stärkste Consum für einen Tag 35,000 c' pr. betragen können, wenn der projectirte Gasometerraum als erschöpft zu betrachten sein sollte. Ein täglicher durchschnittlicher Consum von 35,000 c' Gas im December entspricht aber erfahrungsmässig einem Jahresconsum von 5½ bis 6 Millionen c' wirklich consumirten Gases, und bis dahin zu gelangen wird in Tilsit auch bei der heutigen Beliebtheit des Gases wohl noch einige Jahre beanspruchen. Ich hatte allerdings auf die anfänglich angenommenen 1000 Privatflammen einen Jahresconsum von 3,000,000 c' engl. gerechnet, was sich durch die Erfahrung in sofern nicht bestätigt hat, als in den weniger Fabrikthätigkeit enthaltenden Städten Norddeutschlands hierzu 1300 bis 1500 Flammen gehören. Allein die Flammenzahl ist etwas sehr Unwesentliches, es kommt lediglich auf den Gesammtjahresconsum an. Wenn ich also blos 3,000,000 c' Consum für die Privatflammen rechnete, so habe ich es gethan, um zu zeigen, dass man hiebei noch mit Gewissheit auf eine Rentabilität von 6% für Verzinsung und Verschlechterung und 1% für Amortisation des aufgewendeten Capitales rechnen konnte. Es ist dieses also die Minimal-Consumtion, welche nothwendig war, das Bestehen der Anstalt in sich selbst zu sichern. Jede darüber hinausgehende Vermehrung des Privatconsums konnte den pecuniären Stand der Anstalt nur verbessern.

Ferner wird gesagt, man habe das von mir veranschlagte 6" Hauptrohr für zu klein erachtet. Die Entfernung der projectirten Anstalt von der ersten Hauptstrasse, in deren Nähe mir der Hauptconsum angegeben wurde, beträgt noch nicht 400 Fuss (Tilsit besteht eigentlich nur aus zwei langen parallel laufenden Hauptstrassen, von denen die erste oben gemeint ist). Wenn man nun durch ein 6" Hauptrohr bei der geringen Entfernung pro Stunde 9000 bis 10,000 c' Gas schicken kann, so wird wohl Jeder zugeben, dass dieses für eine weitliegende Zeit in Tilsit ausreichend gewesen wäre, wenn ich als Thatsache berichten kann, dass ich bei

der hiesigen Stettiner Anstalt nach 11jährigem Bestehen und bei 60,000 Einwohnern im günstigsten Falle erst 22 bis 24,000 c' pr. pro Stunde Consum auf 9000 eingerichtete Flammen habe. Wenn man es also vorgezogen hat, statt der ausreichenden 6" Röhren solche von 9" zu legen, so wird wohl Jedem einleuchten, dass man hierin verschwendet hat, und dass es ein schlechter Trost ist, wenn angeführt wird, dass man für die 24,534 Rthl. Mehrausgabe gegen meinen Anschlag von 64,500 Rthlr. die Anstalt um $\frac{1}{3}$ (?) grösser angelegt habe.

Wenn daher nach Obigem die projectirten Gasometer bis zu einem Consum von $5\frac{1}{2}$ bis 6 Millionen c' ausreichten, ferner eine Vermehrung um das Doppelte mit dem Aufwande von höchstens 3000 Rthlr. durch Herstellung der Telescope erzielt werden konnte; wenn ferner die projectirten Hauptröhren von 6" Durchmesser mehr als hinreichend sind, so werde ich wohl in Betreff der mir gemachten Vorwürfe gerechtfertigt sein.

Man hat meinen Berechnungen kein Vertrauen geschenkt, sondern sich zum Zwecke der Ausführung nach England gewandt, um Alles von dort zu beziehen und die Anstalt durch einen englischen Ingenieur ausführen zu lassen.

Liest man nun in dem Bericht weiter, dass die Resultate des Betriebes sehr befriedigend ausgefallen, und ferner, dass zur Gaserzeugung 7760 Tonnen bester Peltonmain Gaskohlen verwendet, daraus 5,747,000 c' pr. Gas gewonnen und hiervon 1,902,000 c' pr. verloren gegangen sind, so fehlen mir in der That die Worte, um mein Erstaunen hierüber auszusprechen. Der Verlust beträgt $30\frac{3}{4}$ %, und man wagt es noch, wahrscheinlich gestützt auf die Autorität des ausführenden englischen Ingenieurs, zu behaupten, dieser Verlust sei nichts eigenthümliches für die dortige Anstalt, sondern er finde sich bei fast allen derartigen Anstalten, und schwebe nach den bisherigen Erfahrungen der besten Anstalten zwischen 16 und $33\frac{1}{3}$ %. Nun wahrlich, für eine so freche Behauptung in der heutigen Zeit giebt es nur zwei Erklärungen, entweder der Verfasser des Artikels versteht es nicht besser, oder er will absichtlich den Betheiligten etwas lindernden Balsam auf die unheilvolle Wunde legen. Mit apodictischer Gewissheit kann man der Stadt Tilsit das Prognosticon stellen, dass, bevor dieser Krebsschaden nicht beseitigt ist, jene ausgesprochene Hoffnung auf eine dereinstige Rentabilität der Anstalt eine vergebliche sein wird. Da Tilsit eine preussische Stadt ist, sollte man wohl glauben, eine Tonne sei eine preussische Tonne von 4 Berliner Scheffel. Allein dieses kann nicht möglich sein, weil nach den obigen Angaben aus 7760 Tonnen nur 5,747,000 c' pr., also aus 1 Tonne 740 c' Gas gezogen sind, während doch jede bessere Anstalt 1600—1700 c' pr. aus 4 Scheffel = 1 Tonne Kohlen zu erzeugen im Stande ist.

Zur Bekräftigung des Vorhergehenden will ich die Resultate der von mir erbauten Anstalt zu Stargard i. P. anführen. Am 7. Juni 1856 schloss ich Contract über die Ausführung, am 27. November haben wir die Anstalt mit 170 Strassenflammen und den bis dahin fertigen Privatflammen eröffnet.

Die Stadt hat 14,000 Einwohner, und liegt die Anstalt 1800 Fuss von der Stadt entfernt. Die Hauptröhren sind 6″, der erste Gasometer hat 15000 c′ Inhalt; jetzt wird der zweite gebaut. Der Betrieb war vom 1. Juli 1858 bis dahin 1859 folgender:

Es sind überhaupt fabricirt		5,204,000 c′ pr.
und hiervon verwerthet:		
1) Privatgas nach Gasmessern . .	3,958,500 c′ pr.	
2) „ ohne „ . .	60,405 „ „	
3) zur Stadtbeleuchtung	961,160 „ „	4,980,065 „ „
daher unverwerthet		223,935 c′ pr.

Hierin sind enthalten: der eigene Verbrauch von 5 Laternen von der Anstalt bis zur Stadt und der Selbstverbrauch auf der Anstalt, welches ca. 103,000 c′ betragen mag, so dass die eigentlichen Verluste durch Undichtigkeit des Röhrensystems höchstens 120,000 c′ pro Jahr betragen können. Ich hatte beim Abschluss des Contractes 1856 selbst die Bedingung gestellt, dass ich den täglichen Verlust im Röhrensystem als höchstens 500 c′ betragend, garantire, und bin, wie die obige Nachweisung zeigt, noch darunter geblieben. Es ist daher lächerlich, wenn man von so vielen Seiten aussprechen hört, ein Verlust unter 10% sei eine factische Unmöglichkeit, und haben mir in dieser Beziehung die Mittheilungen über die Gasbeleuchtung in Salzburg in Nr. 11 eine wahre Freude gemacht, insoferne dieselben zeigen, dass Herr Ingenieur *Riedinger* seine Contracte ebenfalls mit der Garantie eines Minimalverlustes in 24 Stunden abschliesst, und es ihm ebenfalls gelungen ist, noch mehr zu leisten, als contractlich festgestellt war. Ein gleich günstiges Resultat hat die von mir ebenfalls 1856 erbaute Gas-Anstalt in Stralsund ergeben, wo Herr *von Unruh* die officielle Abnahme, nachdem bereits 1700 Privatflammen im Gange waren, vorgenommen hat.

Den speciellen Abschluss der Gasanstalt zu Stargard i. P. für $18^{58}/_{59}$, welcher vor kurzer Zeit der Generalversammlung vorgelegt ist, und einen Nettoertrag von circa 14% nachweist, werde ich mir erlauben in einer der nächsten Nummern dieses Journales mitzutheilen, werde auch gleichzeitig den Abschluss von $18^{57}/_{58}$ hinzufügen, wo noch kein Exhaustor vorhanden war, um aus der Vergleichung der beiden Abschlüsse die Wirksamkeit und den pecuniären Gewinn des Exhaustors nachzuweisen, und so die von Hrn. Inspector *Below* in Leipzig in Nr. 9 vom September mitgetheilten Berechnungen, welche als Endresultat ergaben, dass die Anwendung von Exhaustoren auf kleinen Anstalten statt Gewinn sogar Verlust zur Folge hätten, durch wirkliche Facta zu widerlegen.

Stettin, den 15. December 1859.

W. Kornhardt,
Director mehrerer Gasanstalten.

Statistische und finanzielle Mittheilungen.

Elbing. Im Oct. waren 4 Oefen mit Retorten versehen, der Condensations-Apparat und 2 Reinigungskasten aufgestellt, auch hatte man angefangen die Bleche der Gasbehälterglocken zusammenzusetzen. Die Rohrleitung war beendet mit einer Totallänge von 42,735 Fuss, und für die öffentliche Erleuchtung bis jetzt die erforderliche Einrichtung für 145 Stück Laternen getroffen worden, von denen 104 auf Candelaber und 41 auf Stützen gestellt werden sollten. Für den Gasbedarf in Privathäusern waren in 38 Grundstücken die erforderlichen Rohrleitungen für 442 Flammen hergestellt worden. Man hoffte, die Anstalt am 1. November zu eröffnen.

Stettin. Das Resultat der Rechnung der Gasanstalt pro 1858 hat ein überraschend günstiges Resultat geliefert, indem von 11,009 Last Kohlen 31,448,000 c' Gas, einige Tausend Cubikfuss pro Last mehr als in den Vorjahren, producirt wurden. Die Einnahme stellt sich auf 62,472 Thlr. für Privatgasflammen 10,043 Thlr. für Strassenflammen, 24,167 Thlr. für Einnahme aus Nebenproducten, 1093 Thlr. für das von der Anstalt selbst verbrauchte Gas, zusammen auf 97,776 Thlr.; an Fabrikationskosten sind verausgabt 64,468 Thlr. von der noch eine Summe für selbst gelieferte Arbeiten abgeht, so dass sich der Netto-Ertrag auf 34,520 Thlr. beläuft. Es wurde nach dem Vorschlage des Magistrats der stehenden Arbeiter-Colonne der Anstalt eine Gratification von 100 Thlr. bewilligt.

Hannover. Seit langen Jahren ist die englische Gasgesellschaft im Besitze der Erleuchtung in unserer Stadt, in welcher zuerst auf dem Festlande das Gas auf der Strasse verwandt wurde, indessen haben die mit dem Magistrate abgeschlossenen Contracte häufig zu mannigfachen Differenzen Veranlassung gegeben, welche bei der Billigkeit des Strassengases und dem Mangel jeder Concurrenz in der Regel zu Gunsten der Engländer ihre Erledigung fanden. Beim Anschlusse der früheren Vorstädte an die Hauptstadt am 1. Juli vor. Jahres war es ein natürlicher Wunsch der Neuhinzugekommenen, sobald als möglich das angenehme Gaslicht zu erhalten, indessen machte der engl. Bevollmächtigte, Hofrath *Schneemann*, den städtischen Contract ohne weiteres auf den angeschlossenen Stadttheil zu extendiren, einige Schwierigkeiten, so dass ein neuer Contractsentwurf zwischen ihm und dem Stadtdirector vereinbart wurde, dessen Hauptbestimmung dahin ging, dass er bis zum Jahre 1960 andauern sollte. Bei den mannigfachen Beschwerden der Consumenten über die Güte und über die jederzeitige Lieferung des Gases, über den Mangel jeder durchschlagenden Controle u. dgl. lehnte das Bürgervorsteher-Collegium zunächst diesen Entwurf ab, setzte mit dem Magistrate eine Prüfungscommission nieder, welche es sich mit grossem Eifer und Aufwand von Opfern an Geld und Zeit angelegen sein liess, die ganze Gasangelegenheit zu prüfen, ohne dass es gelang, den über die Verwerfung seines Entwurfes anscheinend empfindlich gewordenen Stadtdirector günstig für weitere Verhandlungen zu stimmen.

Inzwischen trat das neue Bürgervorsteher-Collegium ins Amt, dieselben Commissionsmitglieder wurden wieder gewählt und ihr Bericht kam am 3. Okt. in beiden städtischen Collegien auf die Tagesordnung — Bei der Meinungsdifferenz der beiden städtischen Collegien musste, da die Mehrheit des Magistrats auf die Vorgreifung nicht eingehen wollte, überhaupt die eigenene Gasfabrikation nicht zu übernehmen Neigung hatte, die kgl. Landdrostei entscheiden, zu welchem Zwecke der Bürgervorsteher Minister a. D. *Braun* eine ausführliche Begründung des Beschlusses des Bürgervorsteher-Collegiums zu den der kgl. Behörde vorzulegenden Akten brachte. Mit ungewohnter Schnelligkeit entschied die kgl. Landdrostei diese Meinungsverschiedenheit zu Gunsten des Magistrats durch folgendes Rescript, dessen Motivirung als nicht besonders gelungen angesehen werden darf:

„Die mittelst Berichts vom 8. d. M. auf Grund des §. 107. der revidirten Städte-Ordnung vom 24. Juni 1858 beantragte Entscheidung der Meinungsverschiedenheit zwischen dem Magistrate und den Bürgervorstehern über einen mit der englischen Gasgesellschaft abzuschliessenden Vertrag wird hiedurch dahin abgegeben:

> dass Wir dem Beschlusse des Magistrats beitreten, und demgemäss hierdurch bestimmen, dass der, durch die vom Magistrate und Bürgervorsteher-Collegio niedergesetzte gemeinschaftliche Commission mit dem Bevollmächtigten der Gascompagnie, Hofrath Dr. *Schneemann*, vereinbarte, mittelst Bericht vom 30. Sept. d. J. dem Magistrate überreichte Vortrag fördersamst zum Abschlusse und zur Ausführung zu bringen ist.

Wir eröffnen dem Magistrate dieserhalb annoch Folgendes:

Nicht nur aus dem ganzen Geiste der königlichen Verordnung vom 27. Mai v. J. die Vereinigung der Vorstadt Hannover mit der kgl. Residenzstadt betreffend geht unzweideutig hervor, dass das sog. innere Stadtgebiet der ehemaligen Vorstadt durchaus gleichmässig mit der (alten) Stadt behandelt werden soll, sondern es ergiebt insbesondere der § 10.*) derselben, dass das innere Stadtgebiet rücksichtlich der Gaserleuchtung etc. der bisherigen Stadt gleichbehandelt und dass demgemäss die Strassenerleuchtung durch Gas baldthunlichst hergestellt werden soll, wie denn auch nach §. 28. 1. e. die Mehrerhebung einer simpli Hausabgabe während der 10jährigen Uebergangsperiode durch die Einführung einer „stadtmässigen Gasbeleuchtung“ bedingt ist.

Es leidet daher keinen Zweifel, dass die baldthunlichste Herstellung einer Gasbeleuchtung in den betreffenden Theilen der ehemaligen Vorstadt, Pflicht des Magistrats ist, und von den Bewohnern der ehema-

*) Der zum innern Stadtgebiete zu legende Theil der bisherigen Vorstadt wird rücksichtlich der Gasbeleuchtung, der Pflasterung (u. s. w.) der bisherigen Stadt gleichbehandelt. — Demgemäss soll in diesem Gebiete das Strassenpflaster, Strassenentwässerung und Strassenerleuchtung baldthunlichst hergestellt werden.

ligen Vorstadt, soweit solche zum innern Gebiet gehört, mit Recht gefordert werden kann.

Zur Realisirung dieser Verpflichtung soll der obenerwähnte Vertrag mit der Gascompagnie dienen. Dieser Vertrag wird, auch nach unserer aus sorgfältigster Erwägung hervorgegangenen Ueberzeugung, den gedachten Zweck erfüllen, er entspricht dem finanziellen Interesse der Stadt und resp. dem Bedürfnisse des Publicums in Beziehung auf Erleuchtung der Strassen und öffentlichen Plätze vollkommen, weil ein billiger Preis für die Gaserleuchtung der Strassen und Plätze und beziehungsweise tadellose Qualitat des Gaslichts dadurch gesichert ist.

Dann kommt hinzu, dass auf die Vorschläge der Bürgervorsteher, welche die Einführung einer Gaserleuchtung in dem genannten inneren Stadtgebiete unverkennbar jedenfalls erheblich verzögern würden und welche ohnehin keine bestimmten Resultate in sichere Aussicht stellen, schon deshalb nicht hineingezogen werden kann, weil es für zulässig nicht zu halten ist, den Magistrat als Fabrikant und Lieferant des Gases für die Einwohnerschaft auftreten zu lassen, indem daraus eine unzulässige Stellung der Obrigkeit zur Einwohnerschaft, und unbezweifelt mannigfache auf die allgemeine Stellung der Obrigkeit nachtheilig einwirkende Berührungen sich ergeben würden.

Wir beauftragen den Magistrat, vorstehendes den Bürgervorstehern ungesäumt zu eröffnen und ihnen behuf etwaiger Einbringung eines Recurses am kgl. Ministerium eine 8tägige Präjudicial-Frist zu präfigiren.

Sobald also innerhalb der nächsten 8 Tage vom Tage der Eröffnung dem Magistrate nicht überzeugend dargethan sein sollte, dass Recurs ergriffen worden, hat der Magistrat ohne allen Verzug den Vertrag mit der Gascompagnie zum Abschlusse zu bringen und für die ungesäumte Ausführung der Gasbeleuchtung zufolge §. 2. des erwähnten Vertrages zu sorgen.

Die eingesandten Acten erfolgen hieneben zurück und machen Wir schliesslich bemerklich, dass die Erstattung des unterm 18. v. N. über ein Gesuch mehrerer Einwohner der Vorstadt geforderten Berichts bei gegenwärtiger Lage der Sache einstweilen unterbleiben kann.

Hannover, den 10. Oktober 1859.

Königl Hannoversche Landdrostei.

(unterz.) *v. Bülow.*

An den Magistrat der königl. Residenzstadt.

Gegen diese Entscheidung der kgl. Landdrostei hat das Bürgervorsteher-Collegium an das k. Ministerium Berufung eingelegt, deren Ausgang wir den Lesern mittheilen werden.

(Aus *A. Pipers* Monatschrift für d. Städte- und Gemeinde-Wesen.)

Frankfurt a/O. Bezüglich der Verhältnisse unserer, der Dessauer Continental-Gas-Gesellschaft gehörigen Gas-Anstalt ist in jüngster Zeit eine Vorstellung vieler achtbarer Bürger bei den Stadtverordneten einge-

reicht worden, welche eine interessante Frage beleuchtet. In dem mit der Stadt abgeschlossenen Vertrage ist nämlich u. A. bestimmt: dass die Gas-Anstalt nach 40 Jahren unentgeltlich in den Besitz der Stadtgemeinde übergehen solle. Selbstverständlich ist die Gasgesellschaft eine solche Bedingung nicht eingegangen, als indem sie einen höheren Gaspreis stipulirte, nämlich 3 Rthl. pr. 1000 Cubikfuss. In diesem Gaspreis steckte demnach gleichsam eine Amortisationsquote für den Ankauf der Gas-Anstalt durch die Bürger, und es ist somit eine reine Fiction, als werde die Gas-Anstalt unentgeltlich abgetreten. Diese Rücksicht hat nun obengedachte Vorstellung geltend gemacht um unter Aufhebung der unentgeltlichen Abtretung billigere Gaspreise zu erzielen. In der Vorstellung wird ferner hervorgehoben, dass man nicht wissen könne ob, und welchen Werth bei den Fortschritten der Wissenschaften und der Chemie die jetzige Gas-Anstalt nach 40 Jahren noch haben möge; auch sehe man keinen gerechten Grund, den Kindern mit der Gas-Anstalt eine Sparkasse zu begründen; eine 40jährige Geldersparniss durch billigere Gas-Preise sei für die Kinder sicherer u. s. w. Es lässt sich nicht verkennen, dass diese Vorstellungen viel Triftiges enthalten. Ueberdies vernehmen wir auch, dass die Dessauer Gesellschaft bereits vertraulich ihre Bereitwilligkeit zu erkennen gegeben, den Contract in der Richtung jener Anträge abzuändern, so dass wir das Nähere hierüber abwarten müssen.

Neue Patente.

Verzeichniss der im Kaiserstaate Oesterreich 1859 neu verliehenen und verlängerten Patente, welche auf das Beleuchtungswesen Bezug haben.

a) Neuverliehene Privilegien.

Jan. 9. *Bonzanini* Alexander, Ingenieur in Mailand. — Erfindung: mittelst eines sehr einfachen Verfahrens aus Torf und anderen tertiären Fossilien und vegetabilischen Abfällen unmittelbar Leuchtgas zu erzeugen, und dieses Gas in gepresstem Zustande in die Wohnungen der Consumenten zu übertragen. (Auf 1 Jahr.)

„ 16. *Preyss*, Moritz, Lehrer der Chemie an der Ober-Realschule in Pesth. — Erfindung: Gasbrenner derart zu construiren, dass sie bei gleichem Gasverbrauche mehr Luft geben, als die gewöhnlichen Schmetterlingsbrenner. (Auf 1 Jahr.)

„ 23. *Casper*, Cornelius, Bürger und Privatbeamter in Wien. — Erfindung eines verbesserten Gasbrenners, genannt; „Spoerry-Gasbrenner“. (Auf 2 Jahre.)

„ 25. *Austerlitz*, Carl, Brennöl-Fabrikant in Wien. — Erfindung eines sogenannten „Solar-Gas-Oeles“. (Auf 1 Jahr.)

Febr. 9. *Bottero*, Bartholomäus Joseph, Maschinist in Mailand. — Erfindung

eines eigenthümlichen Verfahrens in der Erzeugung des reinen Hydrogengases zum Heizen und Beleuchten. (Auf 1 Jahr.)

Febr. 24. *Kailan,* Anton, technischer Chemiker in Nussdorf bei Wien. — Erfindung mit Holz- und Steinkohlentheer Anstreichfarben zu erzielen. (Auf 1 Jahr.)

„ 26. *Monier,* Hippolyt, Fabrikant in Paris. (Bevollmächtigter Georg *Märkl* in Wien). — Verbesserung an den Gasbrennern. (Auf 1 J.)

März 7. *Dittmar,* Rudolph, privilegirter Lampenfabrikant in Wien. — Erfindung eigenthümlich construirter Lampen mit verstärkter Luftzuführung, unter der Benennung „*Dittmar's* Mineralöl-Patent-Lampen", worin schwere Mineralöle (Solaröl) mit gleicher Leuchtkraft rauch- und geruchlos verbrennen. (Auf 1 Jahr.)

„ 16. *Gerner,* Heinrich, Civil-Ingenieur zu New-York in Amerika (Bevollmächtigter Johann Baptist *Kuffner,* Diurnist in Wien). — Verbesserung in der Reinigung des Leuchtgases mittelst eines Apparates, genannt: „Purificateur" und „Oeconomisirer". (Auf 1 Jahr.)

b) Verlängerte Privilegien.

Haussoullier Carl Philipp und *Cogniet* Carl. — Erfindung eines Verfahrens um Paraffin darzustellen und zu läutern. (V. 15. März 1858 a. d. 2. J.)

Schmidt, Dr., Anton. — Erfindung von Oefen, in welchen der Torf und die Braunkohle mit Benützung ihres Theergehaltes schnell und wohlfeil verkohlt werden. (V. 21. Januar 1858 a. d. 2. u. 3. J.)

Ruziczka, L. (An Benjamin *Trenkler* übertragen.) — Erfindung von Nachtlichtern, „Universal-Zephyr-Nachtlichter" genannt. (V. 25. Januar 1856 a. d. 4 J.)

Winter Joseph und *Hofkëller* Emanuel. — Erfindung von Aufsätzen für Gasbrenner. (V. 6. März 1854 a. d. 6. u. 7. J.)

(Fortsetzung folgt.)

Notizen.

Ein Fall von Gas-Explosion. Am 2. März vorigen Jahres trat Abends gegen 8 Uhr in einem hübschen, neu eingerichteten und durch viele Gasflammen erleuchteten Quincaillerie-Laden in Zürich plötzlich eine Gas-Explosion ein, und mit so heftigem Knall, dass man in der Nachbarschaft glaubte, das ganze Gebäude stürze zusammen. Alle Gasflammen im Magazin löschten plötzlich aus, die mächtigen Glasscheiben der Schaufenster nebst vielen ausgestellten Waaren wurden zertrümmert, und den Besitzer des Magazins selbst fand man bewusstlos, schwer verletzt auf dem Boden liegend. Aus einem seiner Ohren floss Blut, und längere Zeit musste man an seinem Aufkommen zweifeln; doch hat sich derselbe schliesslich wieder ganz erholt. Auffallender Weise wurden durch die Explosion nicht alle

Schaufenster des Ladens zertrümmert, sondern bloss einzelne, auf einer Seite des Magazins, und zwar so dass sich zwischen zertrümmerten Fensterabtheilungen wieder unversehrte fanden. Nicht minder verschieden war das Schicksal der ausgestellten Gegenstände, Gefässe, Figuren u. s. f. im Laden wie an den Fenstern. Die einen fand man zertrümmert, andere selbst die zerbrechlichsten, dicht daneben unversehrt und nicht einmal von der Stelle gerückt. Von einer kleinen Porcellanfigur war der Kopf auf die Strasse geflogen, während der Rumpf unverrückt auf dem Gestell zurückblieb.

Ueber die Veranlassung dieses Ereignisses entnehmen wir dem Berichte des Herrn Zeughausverwalters Obrist Weiss, welcher dabei als Experte functionirte und bald darauf in der hiesigen technischen Gesellschaft einen höchst interessanten Vortrag hielt, folgende Notizen.

Schon längere Zeit vor der Explosion hatte man in dem Lokal einen übeln und immer lästiger werdenden Geruch nach Leuchtgas bemerkt, wodurch die Bewohner mehr oder weniger litten, vor allen ein Knabe. Man machte desshalb Anzeige bei der Gasfabrik, doch ohne dass eine Visitation wäre vorgenommen worden. Als am Abend des Unglückstages obiger Knabe ganz besonders klagte, entschloss sich der Besitzer selbst gründlicher nachzusehen, und bald darauf trat die Explosion ein. Jenen fand man in dem bereits angeführten Zustand in einem kleinen, höchst selten betretenen Raum oder Zimmerchen neben dem Laden, wo sich der sog. Wassersack der Gasröhren befand, und wo die Explosion durch ein angezündetes Zündhölzchen entstanden war. Die Gattin des Verunglückten hatte Geistesgegenwart genug, den Haupthahn der Gasröhre im Keller sogleich nach dem Unfall zu verschliessen. An jenem Wassersack (bekanntlich eine im rechten Winkel gebogene Röhre, bestimmt, das in der Kälte verdichtete Wasser innerhalb der Gasröhren aufzunehmen, am untern Ende durch ein besonderes eingeschraubtes und durchbohrtes Stück aus Messing luftdicht verschlossen,) fehlte diese Verschlussschraube ganz. Auch ergab eine genauere Prüfung, dass leztere viel zu tief eingebohrt und zweifelsohne schon längst schadhaft, d. h. stellenweise durchgerissen war, bei der Explosion aber ganz und gar abgesprengt wurde.

Leuchtgas genug konnte somit schon längere Zeit vorher entweichen bis schliesslich das für eine Explosion gerade erforderliche Mischungsverhältniss mit atmosphärischer Luft entstanden war. Bekanntlich kommt es bei diesen Gemischen nicht leicht zur Bildung von Knallgas. Letzteres bildet sich z. B. nicht bei einer Mischung von blos 3 Volum. atmosphärischer Luft mit 1 Volum. Leuchtgas, vielmehr brennt eine solche angezündet einfach ab, wie Leuchtgas. Dagegen kann sich bei Vermischung von 4 Volum. atmosphärischer Luft und mehr auf 1 Volum. Leuchtgas jenes explodirende Gemenge bilden, während wiederum bei Vermischung mit viel bedeutenderen Mengen atmosphärischer Luft kein Knallgas entsteht, und nur schädliche Wirkungen auf den Menschen eintreten können, z. B

Uebelsein, Schwindel, Kopfschmerz, bei höheren Graden sogar Betäubung Ohnmacht, Erstickung.

Bei directen Versuchen ergab sich endlich, dass aus jenem abgerissenen Wassersack p. Stunde 6 c′ Leuchtgas entwichen, somit im Lauf von 7 Stunden 42 c′. Der Raum neben dem Magazin aber, wo die Explosion stattgefunden, hält nur 617 c′. Im Moment der Explosion selbst nun mag die atmosphärische Luft in demselben plözlich bis zu etwa 3,330 c′ ausgedehnt worden sein, wenn wir als Massstab hiefür die Ausdehnung der atmosphärischen Luft bei Detonation des Schiesspulvers annehmen.

Das Anilin, welches im Steinkohlentheer enthalten ist, wird bekanntlich schon seit Jahren zur Herstellung violetter Farbstoffe benutzt, und findet sich z. B. das darauf bezügliche Patent von Perkins in Dingl. Journ. Band CXLIX, Seite 127 veröffentlicht, nach welchem dieser schwefelsaures Anilin durch zweifach chromsaures Kali zersetzt, den, nach 12 Stunden Ruhe sich ergebenden braunen Niederschlag in Holzgeist auflöst, und schliesslich etwas Weinsteinsäure oder Oxalsäure zusetzt.

Von einer carminrothen Flüssigkeit, die unter dem Namen „pourpre francaise" von Lyon in den Handel gebracht wird, sagt Prof. *Bolley* in Zürich (Dingl. Journ. Band CL Seite 123) „Ihr allgemeines Verhalten kam ziemlich mit dem der Flüssigkeit überein, die durch Chlorwasser und etwas Weinsäure und Anilinlösung erhalten worden war. Durch Zusatz von Aetznatron zu der mit Chlorwasser gemischten Anilinlösung wurde ein brauner Niederschlag erhalten, der auf einem Filter gesammelt und mit etwas Wasser ausgewaschen in einer schwachen Lösung von Weinsäure und Oxalsäure ganz löslich war. Diese Lösung war im Ansehen und ihrem Verhalten gegen Seide nicht von der aus Lyon kommenden zu unterscheiden. Es ist Holzgeist entbehrlich als Lösungsmittel, in dem „pourpre francaise" war kein solcher nachweisbar.

Nach einer neueren Mittheilung im Répertoire de Chimie appliquée, Sept. 1859. Seite 404 hat ein Franzose, *H. Köchlin* durch Behandlung eines Gemisches von Anilin und roher Holzsäure mit einer Säure (z. B. Salzsäure) eine sehr schöne rothe Substanz erhalten, und wird darüber bemerkt, sie besitze sehr ähnliche Eigenschaften wie das Product, welches Herr *Frank* unter dem Namen „Fuchsin" in den Handel bringe. Dass die Essigsäure des Holztheers bei der Reaction nicht betheiligt ist, ergibt sich aus dem Umstand, dass Holztheer dasselbe Resultat gibt, wie Holzsäure.

Der Moniteur scientifique vom 1. Nov. 1859 enthält folgende Notiz:

Die Herren Gebrüder *Renard* und *Franc*, Fabrikanten chemischer Producte in Lyon, haben durch Einwirkung gewisser wasserfreier Chlormetalle auf die mit den stickstoffhaltigen Kohlenwasserstoffen (von der Destillation der Steinkohle) dargestellten organischen Basen, einen neuen Farbstoff erhalten, welchen sie Fuchsin nennen. Sie liessen sich die industrielle Anwendung dieses Farbstoffes patentiren, und fabriziren densel-

ben gegenwärtig in bedeutenden Quantitäten. Man wendet diese schöne Farbe jetzt hauptsächlich in der Seiden-, Wollen- und Baumwollenfärberei an, sie wird aber auch schon für den Kattundruck benutzt. Dieser neue Farbstoff ist sehr ächt, hat eine sehr intensive und ausserordentlich lebhafte Farbe, und ersetzt vortheilhaft die Cochenille und den Safflor; er hat das Murexid verdrängt, durch welches man die Cochenille zu ersetzen hoffte. Mit dieser Farbe gefärbte Stoffe sind bereits in den Handel gekommen, und erregten eben so grosses Erstaunen als Bewunderung.

Hiezu fügen wir folgenden Auszug aus einem Londoner Droguen-Bericht vom 2. Dec. 59, wo über den Artikel Anilin Folgendes gesagt wird.

„Diese Flüssigkeit, bekanntlich aus Gastheer gewonnen, und seit der Zeit, dass man sie zur Verfertigung der „Mauve“ Farbe gebrauchte, allgemeine Aufmerksamkeit auf sich ziehend, welche nur durch das aus Orseille verfertigte Orchellin momentan unterbrochen wurde, spielt seit einigen Tagen wieder eine ausserordentliche Rolle, denn man hat entdeckt, dass es auch ein superbes Roth giebt, welches das Roth des feinsten Saflor-Extracts übertreffen soll. Der Erfinder hat demselben den Namen „Magenta-Roth“ gegeben, und sucht den Process zu patentiren. In Folge dieser neuen Entdeckung hat sich ein enormer Begehr nach Anilin eingestellt, und es sind davon 10 Tons zu 1000 £ per Ton Anfang der Woche begeben. Seitdem hat man 10 Sch. per Pfund bezahlt, fordert jetzt 12 Sch., und erwartet den Preis auf 21 Sch. per Pfd. d. h. er ist in der That nominell, und es ist kein Anilin zu haben. Die Fabrikation des letzteren ist allerdings frei, aber der Gastheer ist sämmtlich aufgekauft. Aehnlich, wie mit diesem Artikel, geht es nun auch mit dem Nitrobenzin oder Mirbanoel welches gleichen Ursprungs zum gleichen Zwecke gebraucht werden kann. Dasselbe ist schwerlich mehr zu erhalten, keinenfalls ohne bedeutenden Avance auf den letzten Preis von 3 Sch. 6 d. per Pfd.“

Soeben erhalten wir noch folgende hieher gehörige Mittheilung von Herrn Ingenieur *P. Wagemann.*

Ich halte das Anilin, wie alle Kohlentheerfarben einer grossen Zukunft fähig. Die Aechtheit der Farben, der Lustre und die Billigkeit sichern ihren Erfolg. Der Erfinder, Perkins, hat in der letzten Saison täglich 300 £ verdient. Sein Process ist folgender. Anilin wird mit Schwefelsäure gesättigt und seinem gleichen Gewicht chromsaurer Kalilösung versetzt. Der schwarze Niederschlag wird mit Wasser gewaschen, getrocknet mit Benzin gewaschen und wieder getrocknet, darauf in Alkohol gelöst. (Vgl. oben.) Ich habe der Sache Aufmerksamkeit geschenkt, und das Verfahren von Perkins modificirt. Ich nehme Anilin, sättige mit Schwefelsäure, thue etwas Oxalsäure hinzu, verdünne mit Wasser, und nehme den zu färbenden Stoff zuerst durch diese farblose Flüssigkeit, nachher durch eine unterchlorsaure Natronlösung mit Schwefelsäure angesäuert. Dieser Process ist einfacher und billiger. Zugleich habe ich auch Anilin-Roth zum Rosafärben für Seide.

Der Orseille-Stoff Pourpre francaise ist lange nicht so ächt, als **Mauve. Magenta**, Solferino etc. sind Anilinfarben, nuancirt durch Bleizucker, Eisen etc. Es wird bei ihrer Anwendung erst mit Orseille untergefärbt. *Dr. Burton* will den Rosa-Process augenblicklich noch geheim halten.

Anilin gewinnt man am besten durch Darstellen von Mirbanoel aus Benzin, Zersetzen desselben mit Schwefelwasserstoff. Mole und Co. in London liefern es in grossen Quantitäten.

Magenta-Roth ist purpur, während meines rosa ist; lege ich pourpre francais unter und Anilin-Rosa darüber, so bekomme ich auch Magenta-Roth. Herr *Meux* in Wien färbt bereits diese Schattirung.

Ausser roth, lilla, violett und gelb (Pikrin) finde ich, dass fast alle Kohlentheer-Producte bei verschiedener Behandlung nutzbare Farben geben. Braun und grün habe ich bereits dargestellt.

Sobald diese Sachen in England gesichert sind, werde ich weitere Notizen geben.

Ich habe augenblicklich in Bremen, Berlin und Wien Arrangements getroffen, dass die Artikel an Ort und Stelle gemacht werden, werde in Verbindung mit *Dr. Burton* in London der Sache meine ganze Aufmerksamkeit sckenken, und stehe für Anlagen von Theerdestillation und Rectification immer als Consulent zu Diensten.

Unmittelbar vor Schluss dieses Heftes gehen uns noch folgende weitere Notizen von Herrn *Wagemann* zu:

Ich kann Ihnen mittheilen, dass Anilin-Roth nach *Broomann* erhalten wird, indem man Anilin mit Zinnchlorid 15 bis 20 Minuten lang kocht; es bildet sich gelatinöses Fuchsiacine, welches mit Kochsalzlösung ausgewaschen wird.

Da ich in Erfahrung gebracht habe, dass Kreosot-Ammoniak sich unter Druck bei 300° in Anilin zerlegt, so habe ich einen Apparat dafür bereits in Arbeit, und hoffe die Versuche sofort vorzunehmen.

Strassenbeleuchtung in Paris. Durch Decret vom letzten 10. Oct. wurde die Einrichtung und Ueberwachung der Gasbeleuchtung unter die Befugniss des Seinepräfecten gestellt, und Herrn *Alphand,* dem wir die Spaziergänge und Anlagen von Paris verdanken, wurde in der Eigenschaft als Chef-Ingenieur zur Einrichtung und Ueberwachung der Municipal-Beleuchtung angestellt.

Die Gasbeleuchtung des alten Paris bestand aus 14000 Flammen, und es wurden der Compagnie jährlich 2,400,000 frcs. bezahlt, jene des neuen Paris wird 40,000 Flammen zählen und 6,850,000 frcs. kosten.

Früher bezahlte die Stadt der Compagnie täglich 1 Centime pr. Brenner für Erhaltung der Apparate, woraus eine Jahresausgabe von 176,000 frcs. erwuchs. Herr *Alphand* hat beschlossen, mit den neuen Apparaten wel-

4*

che man soeben nach einem ganz artistischen Modell giesst, den Versuch zu machen, der ihm mit der Fontaine Louvois und den beiden Seiten-Fontainen der Camps-Elysèes gelungen ist, nämlich den Oelanstrich durch galvanische Verkupferung zu ersetzen. Es ist bereits ein Vertrag über monatliche Lieferung 1000 solcher Apparate abgeschlossen.

Steinkohlentheer als Heilmittel. Diesen Sommer nach den blutigen Tagen von Magenta und Solferino, machte der berühmte Professor Velpeau, Oberarzt im Spital Hotel Dieu in Paris, der dortigen Akademie der Wissenschaften Mittheilungen von Erfindung eines Heilmittels, das besonders für die Verwundeten des Heeres in Italien eine unschätzbare Wohlthat sein würde. Das Heilmittel besteht aus einer Mischung von Gyps und Steinkohlentheer, die aufgetragen auf brandige Wunden, diese auf überraschende Weise heilt. Die Erfinder *Corne* und *Demeau* machten damit an Kranken im Hotel Dieu die ersten öffentlichen Versuche, die mit dem schönsten Erfolge gekrönt waren. Gleicherweise wurde bei dem französischen Heere in Italien auf Bitte des Marschalls Vaillant die Anwendung dieses Mittels durch den Oberarzt *Dr. Larrey* veranlasst. Der hiemit beauftragte *Dr. Cuveiller* schreibt buchstäblich: „In Fäulniss und Brand übergegangene Wunden, so schrecklich, wie man sie auf der ganzen Welt nicht schrecklicher finden kann, wurden durch das neue Heilmittel auffallend gebessert.“ Im Spital San Francesco in Mailand wandten vier französische Chirurgen, unter Anleitung des Oberarztes *Larrey*, das Mittel bei zwanzig verwundeten österreichischen Soldaten an deren Wunden ganz brandig waren und die zugleich am Spitalbrande litten. Es trat sofort bei allen Besserung ein. Die Wirksamkeit dieses Heilmittels ist seither ausser allen Zweifel gestellt.

Gasbeleuchtung auf den Sandwich-Inseln. Gegenwärtig wird in der Stadt Honolulu eine Gasanstalt gebaut. Ein californisches Haus hat die Ausführung übernommen, und von der Havaiischen Regierung das Monopol der Gaslieferung auf 15 Jahre zu einem Maximalpreise von 15 Dollars (37 fl. 30 kr. oder 21 Thlr. 11¼ Sgr.) pr. 1000 c' erhalten. Dabei schreibt die Honolulu Zeitung „Commercial advertiser“ wörtlich: Es ist kein anderes künstliches Licht, welches sich mit dem Gaslicht vergleichen lässt, und die Kosten der Gasbeleuchtung betragen nicht die Hälfte von der Oel- oder Kerzen-Beleuchtung, abgesehen davon, dass sie eine weit öconomischere Bedienung gestattet, und grössere Sicherheit gegen Feuersgefahr gewährt.

Die Gasbeleuchtung in St. Petersburg.

1 Rubel Silber = 100 Kopeken = 1 fl. 53 kr. = 1 Thlr. 2¼ Sgr.
1 Pud = 40 Pfd. = 35 Pfd. preussisch.
1 Saje = 7 Fuss russ. = 7 Fuss engl.
1 Kul = 1 Tschetwert = 3,8 Scheffel preuss.

St. Petersburg hat bereits seit dem Jahre 1839 eine Gasbeleuchtung; die Eröffnung der Anstalt fand in jenem Jahre am 27. September statt. Wir zählten seither an Flammen:

	in Laternen.	in Kronshäusern.	bei Privaten.	in Summa.
$18^{39}/_{40}$	167	22	749	938
$18^{40}/_{41}$	195	22	1441	1658
$18^{41}/_{42}$	259	94	2233	2586
$18^{42}/_{43}$	259	419	2634	3312
$18^{43}/_{44}$	439	439	3706	4584
$18^{44}/_{45}$	481	455	4033	4969
$18^{45}/_{46}$	514	466	4895	5875
$18^{46}/_{47}$	514	608	5327	6449
$18^{47}/_{48}$	514	1274	5681	7469
$18^{48}/_{49}$	782	1331	7187	9300
$18^{49}/_{50}$	854	1428	8079	10361
$18^{50}/_{51}$	1522	2502	8865	12889
$18^{51}/_{52}$	1342	2257	9729	13328
$18^{52}/_{53}$	1881	2239	10997	15171
$18^{53}/_{54}$	1849	2424	12010	16283
$18^{54}/_{55}$	1895	2485	11706	16086
$18^{55}/_{56}$	1543	2485	11250	15278
$18^{56}/_{57}$	1543	2417	11554	15514
$18^{57}/_{58}$	1543	2767	12155	16465
$18^{58}/_{59}$	1543	2872	13390	17805

Unsere Anstalt zählt gegenwärtig 36 Oefen mit 250 Retorten, theils von Thon, theils von Gusseisen, theils auch durchgehend, von beiden Enden zu laden. Die Condensationsapparate bestehen in 624 Fuss 10zölligen und 312 Fuss 8zölligen vertikalen Röhren; ausserdem haben wir 2 Stück Wascher mit Sauer-Wasser, 2 grosse Scrubber (Holz und Coke) mit Regenbad, 6 runde und 4 viereckige Reiniger, 2 desgl. 14 × 8 × 4′ im Bau, 7 Gasbehälter verschiedenen Durchmessers mit steinernen und hölzernen Bassins und 186,000 c′ Inhalt, Regulator, die nöthigen Manometer u. s. w. Unser Röhrensystem besteht aus

Diam.	17″	15″	12″	10″	9″	8″	7″	6″	5″	4″	3½″	3″	2½″	2″	1½″	1″
Sajen = 7′:	18.	833.	1782.	701.	734.	968.	25.	5482.	978.	4668.	70.	1267.	2131.	313.	71.	20.

In Summa: 20,545 Sajen à 7′ = 41 Werst 45 Sajen (excl. der Nicolaibrücke mit 495 Sajen 2¾zöllige Röhren). Im ganzen Röhrensystem stehen 376 Syphons. Unsere Ableitungen für Privaten unter 20 Flammen sind 1¼ zöll., über 20 Flammen 2 zöll. und stärkere Eisenröhren.

Unsere Röhrenpreise stellen sich im Durchschnitt hier geliefert per

Pud = 40 Pfd. = 35 Pfd. preussich auf 1 Rubel 50 Kopeken bis 1 Rub. 70 Kopeken.

Von England bezogen incl. aller Unkosten bis zur Fabrik:

per Pud Röhrenguss . . . . 95 bis 97 Kopeken
Retortenguss per Pud . . . . . 1 Rub. 6,43 Kop.
Syphonguss „ „ . . . . . . 1 „ 46 „

Als Material zur Gasbereitung ist bisher ³/₄ langes (5′ 3″) künstlich getrocknetes Kiefernholz und Wearmouth (Newcastle) Nut- und Cannel-Kohle gebraucht worden. In diesem Jahre machen wir reines Steinkohlengas aus diesen Kohlen.

Unser Gas hat bei einem Consum von 5 c′ und einem spec. Gewichte von 0,425 eine Leuchtkraft von 15 bis 16 Stearinkerzen, 4 aufs Pfund. Im vorigen Jahr bei gemischtem Gas, etwa ¹/₂ Holzgas und ¹/₂ Steinkohlengas bei 5 c′ und dem spec. Gewicht 0,519 die Leuchtkraft von 16—17 solcher Kerzen.

Vor drei Jahren hatten wir bei einem Wasserdruck von 32‴ (10theiliges Maass) an den zwei Endpunkten unserer Leitung

2‴—3‴ und 3‴—4‴;

die beiden Hauptröhren waren

12″—10″ und 8″—6″

Im Sommer 1857 wurde das 10″, 8″ und 6″ Hauptrohr herausgenommen und ein 15″ mit 17″ Brückenübergang eingelegt (circa 772 Sajen = 5404′); seit jener Zeit haben wir bei einem Wasserdruck von 24‴ auf der Fabrik an obigen beiden Endpunkten Druck

5‴—5¹/₂‴ und 5‴—6‴

Gasmesser haben wir ausser einigen trockenen nur nasse aufgestellt aus verschiedenen englischen Fabriken.

Seither wurde in den Sommermonaten Mai, Juni, Juli kein Gas gemacht, und diese Zeit zum Umbau und zu Reparaturen benutzt. Im kommenden Sommer soll auch dann Gas für die Privaten nach der Stadt geliefert werden.

Für die Strassenbeleuchtung mit gegenwärtig 1389 Flammen zahlt die Dume (das Stadthaus) jährlich 48,280 Rubel 1 Kop.

Es brennen 785 Laternen à 1 Flamme
151 „ „ 4 „
936 Laternen

und zwar:

				Rub.	Kop.
20	Lat. à 1 grossen Brenner pr. Monat	5 R. 71³/₇ K.	pr. 9 Mt.	51	42⁶/₇
731	„ à 1 gewöhnl. „ „ „	4 „ 96 „	„ 9 „	44	64
34	„ à 1 kleinen „ „ „	3 „ 72 „	„ 9 „	33	48
151	„ à 4 kleinen „ „ „	9 „ 92 „	„ 9 „	89	28

Eine Flamme stellt sich demnach auf 34 Rub. 76 Kop.

Brennkalender.

	Uhr		Brennzeit	
	von	bis	täglich	monatlich
August 1.—15.	8	3	7	241
„ 16.—31.	7½	4	8½	
September 1.—15.	7	5	10	315
„ 16.—30.	6	5	11	
October 1.—15.	5½	6	12½	411
„ 16.—31.	4½	6½	14	
November 1.—15.	4	7	15	442½
„ 16.—30.	4½	7	14½	
December 1.—15.	4½	7	14½	441½
„ 16.—31.	5	7	14	
Januar 1.—15.	5½	6½	13	379
„ 16.—31.	6	5½	11½	
Februar 1.—15.	7	5	10	267 (276)
„ 16.—28/29.	7½	4½	9	
März 1.—15.	8	3½	7½	232½
„ 16.—31.	8	3½	7½	
April 1.—15.	8½	3	6½	172½
„ 16.—30.	9	2	5	
				2902 (2911)

Unsere Privatconsumenten brennen grösstentheils nach Gasuhren, einige auch nach dem Tarif.

Der Preis des Gases betrug bis zum vorigen Jahre 4 Rub. $28\frac{4}{7}$ Kop. bei 1000 c′ russisch oder engl., seit diesem Jahre nur 4 Rubel.

Bei 5jährigem Contract berechnen wir pr. 1000 c′

im ersten Jahre	3 Rub.	75 Kop.	
in den folgenden Jahren	3 „	40 „	
Bei 10jährigem Contract	3 „	40 „	
Für Kronsanstalten und Kronshäuser . .	2 „	90 „	

Wir werden übrigens mit der jetzt im Bau begriffenen zweiten Gasfabrik concurriren und das Gas zu demselben Preise, wie diese liefern.

Unsere Leckage betrug z. B. im Jahre $18^{57}/_{58}$ bei einer Production von 66,229,813 c′ = $13\frac{2}{3}$ Procent.

Zusammenstellung des verbrauchten Materials und der Erzeugung in jedem Monat des Betriebsjahres 1858/59.

Betriebsjahr 1 August 1858 bis 1. Mai 1859.	August 58.	Septbr.	Octbr.	Novbr.	Decbr.	Jan. 59.	Febr.	März	April 59.
Producirtes Gas	c' 3,285302	5,594718	8,565419	9,853281	10,920469	9,808523	7,456007	6,194654	4,341982
Gewonnen: Theer a) Steinkohlen . Pud	819	1577	2687	2316	2112	1930	1695	1432	1004
b) Holz	"	36	159	479	839	588	255	198	76
" **Coaks** Grosser . . . Pud	11087	21222	36352	31213	30111	25661	22634	20752	13625
Kleiner . . . Pud	1232	2358	4039	3468	3012	2851	2510	2083	1514
" **Holzkohlen** . . . . . Kuli		93	397	1285	2170	1500	537	358	186
Zur Erzeugung a) Steinkohlen . Pud	20530	39313	67402	54847	35971	32225	34741	30401	20552
b) Cannel Coal . Pud	"	"	"	2975	16730	16000	7605	5670	4700
c) Kiefernholz . . Pud	"	912	3335	11286	20872	14699	6276	4850	1880
Reinigung a) Kalk . . . . Pud	1843	3101	4969	7770	15969	10707	8127	7020	4416
b) Eisensalze . . . . Pud	36	30	40	124	207¼	"	"	"	10
c) Chemikalien und Schwesäure	"	"	"	"	"	"	c. 279	c.273d38	"
Feuerung a) Coaks	7351	14588	29351	gross 25416, klein 565	28523	23509	18737	17844	9618
b) Birkenholz . . . Sajen	5	56	55	"	"	"	"	"	"
c) Holzkohlen . . . Kuli	"	"	"	455	510	175	"	"	"
Retorten am Anfang im Betrieb . .	43	61	106	130	142	153	129	104	88
Neu eingetragene	24	54	26	21	14	25	"	12	"
Wie viel ausgebrannt u. ausser Betrieb	6	9	2	9	3	49	25	28	40
Am Letzten in Betrieb	61	106	130	142	153	129	104	88	48
Feuerung. Trockenkammer. Fichten-Holz Sajen	"	"	"	26	99	100	48	10	"
Alte Fässer . . . Stück	"	50	100	120	100	60	70		
" **Dampfmaschine** Steinkohlen Pud	142	"	1439	1971	1360	1295	1120	1050	955
Holzkohlen .		84	327	450	1215	785	402	358	108
Druck a. d. Fabrik in Linien 1/10 **Zoll** .	10'''—14'''	10'''-15'''	10'''-18'''	14'''-22'''	14'''-24'''	16'''-24'''	16'''-24'''	16'''-20'''	14'''-20'''

(Fortsetzung folgt.)

Druck von Dr. C. Wolf & Sohn in München.

Eigenthümer: R. Oldenbourg in München.

Nr. 2. Februar 1860.

Journal für Gasbeleuchtung

und

verwandte Beleuchtungsarten.

Monatschrift

redigirt von

N. H. Schilling,

Director der Gasbeleuchtungs-Gesellschaft in München.

Abonnements.

Jährlich 4 Rthlr. 20 Ngr.

Halbjährlich 2 Rthlr. 10 Ngr.

Das Abonnement kann stattfinden bei allen Buchhandlungen und Postämtern Deutschlands und des Auslandes.

Expedition des Journals für Gasbeleuchtung: in der Buchdruckerei von Dr. C. Wolf & Sohn in München.

Eigenthümer: R. Oldenbourg.

Inserate.

Der Insertionspreis beträgt:

für eine ganze Octavseite	8	Rthlr.	—	Ngr.
„ „ halbe	„	4	„	—	„
„ „ viertel	„	2	„	—	„
„ „ achtel	„	1	„	—	„

Kleinere Bruchtheile der Seite können nicht berücksichtiget werden; bei Wiederholung eines Inserates wird nur die Hälfte berechnet, für dieselben jedoch auch die nebenstehende innere Seite des Umschlages benützt.

Die Fabrik für Gasbeleuchtungs- und Wasser-Anlagen
von
SCHÄFFER & WALCKER
in BERLIN
empfiehlt ihr umfangreiches Lager aller zu Gasbeleuchtungs- und Wasserleitungs-Anlagen gehörigen Gegenstände, laut unserer Annonce im vorigen Jahrgange.

Die Fabrik für Gas- und Wasserleitungs-Gegenstände
von Louis Oelsner in Berlin, *Neue Schönhauser Strasse* 12
empfiehlt alle hierher gehörenden Gegenstände zu billigen Preisen, und macht namentlich auf ihre vorzüglich gearbeiteten
Argand'schen Porzellan-Brenner
aufmerksam, welche **im Dutzend mit 6 Rthlr.**, bei Abnahme von Parthieen aber noch billiger erlassen werden.
Universal-Gas-Brenner-Regulatoren
nach *Neels* System à **Dutzend 4 Rthlr.**
Harts Economisers
à Dtzd. 8 Rthlr.

JOS. COWEN & Cie
Blaydon Burn
Newcastle on Tyne.
Fabrikanten **feuerfester Chamott-Steine,**
Marke **„Cowen".**

Retorten **für Gas-Anstalten und *alle Arten feuerfester Gegenstände* für Hohöfen, Cokesöfen &c. &c.**

Jos. Cowen & Cie. waren die einzigen Fabrikanten, welche bei der grossen Ausstellung in London im Jahre 1851 mit einer **Preis-Medaille** für **„Gas-Retorten und andere feuerfeste Gegenstände"** beehrt wurden; ihre Werke sind die ausgedehntesten ihrer Art in Grossbritannien.

J. v. SCHWARZ in NÜRNBERG,
Mechanische Werkstätte für Gasbeleuchtungs-Gegenstände und Speckstein-Fabrikate,
empfiehlt seine Lava-Brenner (aus Speckstein). Dieselben haben sich bereits seit Jahren bewährt und bestehen ihre Vorzüge gegen Brenner aus Metallen und Porzellain darin, dass sie durch die atmosphärische Luft und Feuchtigkeit keine Veränderung erleiden, die Dimension der Einschnitte und Löcher unverändert und die Quantität des consumirenden Gases eine constante bleibt, während bei allen andern Brennern durch Oxydation die Oeffnungen sich verengern, und die Intensität des Lichtes abnimmt.

Ein Gastechniker, theoretisch wie praktisch gebildet, der bisher einer kleinen Gasfabrik vorstand und darüber sehr gute Zeugnisse aufzuweisen vermag, wünscht sich bei Anlage einer Gasfabrik oder als Gasmeister placirt zu sehen. Nähere Erkundigungen bei der Redaction.

Rundschau.

Am 13. Januar ist auf der Conferenz des Norddeutschen Eisenbahn-Verbandes ein Beschluss gefasst worden, der nicht nur für die Gasfabrikation, sondern für unsere gesammte deutsche Industrie die grösste Bedeutung hat. Die Kohlengruben-Besitzer Westphalens bemühen sich schon seit Jahren, ihrem Material einen grösseren Absatz nach dem Osten hin zu verschaffen, und im September 1858 erschien eine Denkschrift des zu diesem Ende zusammen getretenen Comités „den Absatz der Kohlen nach der Elbe betreffend" in welcher nachzuweisen versucht wurde, dass bei einem Tarifsatze von 1 Pfennig pro Centner und Meile noch ein Gewinn von 50% für die Eisenbahnen resultire. Diese Denkschrift hatte eine im September v. Js. publizirte Broschüre von einem Director der Magdeburg-Leipziger-Bahn, Herrn Regierungs- und Baurath *L. Garke* zur Folge, in welcher dieser den billigen Frachtsatz bekämpft, und die Selbstkosten pro Centner und Meile auf 1,7775 Pfennige hinauf rechnet. Er gelangt zu diesem Resultat durch Annahme einer, auf Durchschnitts-Anlagekosten und ebensolchen Betriebskosten basirten idealen Eisenbahn und Aufstellung einer höchst umfangreichen, minutiösen Berechnung, auf welche Berechnung gestützt als Beispiel der Fall ausgeführt wird, dass alljährlich 1 Million Centner Kohlen auf 55 Meilen Entfernung in 4 rädrigen Wagen von 200 Ctr. Tragfähigkeit transportirt werden sollen. Die Unrichtigkeit der *Garke*'schen Zahlen wurde natürlich sofort der Gegenstand mehrfacher Aufsätze in Tagesblättern und Journalen, Herr *Garke* suchte wiederum seine Annahmen aufrecht zu erhalten — kurz, es entspann sich ein sehr unerquicklicher Streit, aus welchem die Sache keinen Nutzen ziehen konnte. Endlich trat ein competenter Fachmann, der Obermaschinenmeister der Köln-Mindener-Bahn, Herr *I. Weidtmann*, mit seiner Erfahrung dazwischen, und gab den Ausschlag. Herr *Weidtmann*, durch seine hervorragende Stellung im Dienste derjenigen Eisenbahn, die von den ostwärts zu führenden Kohlen am längsten durchlaufen wird, ganz besonders zum Schiedsrichter berufen, hat unter Zugrundelegung einer gleichen Basis, wonach 1 Million Centner Kohlen jährlich auf 55 Meilen befördert werden soll, bewiesen, dass die Selbstkosten dafür pro Centner und Meile 0,602 Pfennige nicht übersteigen, dass also die vom Comité zuerst aufgestellte Behauptung nahezu richtig war. So war man einmal wieder schliesslich beim Anfang angelangt, als am 13. Januar die Conferenz des norddeutschen Eisenbahn-Verbandes zu Hannover Statt fand und der Vorschlag zur Ermässigung der Fracht auf 1 Pfennig pro Centner und Meile und für gewisse Distanzen, mit Hinzufügung einer Expeditionsgebühr von 2 Thalern pro 100 Centner Waggon für geschlossene Züge nach Magdeburg und darüber hinaus, angenommen wurde. Fünf grosse Eisenbahnen haben das Princip der billigen Frachten anerkannt, und es unterliegt wohl keinem Zweifel, dass die übrigen deutschen Eisenbahn-Direktionen sich ihnen nach und nach anschliessen werden. Keine Verwaltung wird, selbst wo sie durch Concurrenz nicht gedrängt werden

kann, ihr eigenes Interesse so sehr verkennen, dass sie nicht in dem steigernden Einfluss, den die Transporterleichterung auf den Waarenverkehr überhaupt, nicht nur auf den Kohlenverkehr allein, ausüben muss, einen reichen Ersatz erblickt für das augenblickliche kleine Opfer, was von ihr verlangt wird. Ermässigung der Kohlenfrachten ist der sicherste Hebel zur Hebung der Industrie, und das Gedeihen der Industrie Bedingung für das Gedeihen der Verkehrsanstalten. Wir hören bereits, dass die königl. Bayerische General-Direktion der Verkehrsanstalten zu einem Uebereinkommen für Süddeutschland bereitwilligst die Hand bieten wird, dass von der Königl.-Sächsischen Staatsbahn-Direktion ein entsprechendes Resultat in den nächsten Tagen zu erwarten steht, und dass dem Anschluss der Rheinischen Eisenbahn-Verwaltung, so wie der Verwaltung der hessischen Ludwigsbahn mit Bestimmtheit entgegen zu sehen ist. Die Kohlengruben-Besitzer werden natürlich Nichts unterlassen, was der Durchführung des angebahnten Princips förderlich sein kann, und in Süddeutschland wird namentlich die Concurrenz zwischen Westphalen und Saarbrücken einerseits, und Westphalen und Zwickau andererseits ihre Früchte tragen; aber auch von Seiten der Consumenten darf nicht müssig zugesehen werden. Die Möglichkeit der billigen Kohlenbeförderung ist an Bedingungen geknüpft, an Bedingungen, welche die Selbstkosten der Eisenbahnen zu einem Minimum machen, und unter welchen wir namentlich diejenige hervorheben, dass Extra-Kohlen-Züge von vielleicht 4 bis 6000 Centner eingerichtet werden müssen, die nach bestimmten Plätzen an gewissen Tagen das ganze Jahr hindurch ohne Aufenthalt auf dazwischen gelegenen Stationen laufen. Zur Organisirung solcher Kohlen-Züge müssen die Consumenten einander die Hand reichen, und wir wollen es nicht unterlassen haben, hiezu wenigstens im Kreise unserer Leser aufzufordern. Wir lassen einen Auszug aus der *Weidtmann*'schen Broschüre, mit Umgehung ihrer speciellen Relation zur *Garke*'schen Schrift, in diesem Hefte folgen. Sie ist die Handhabe, an der wir unsern Tiegel zum Feuer stellen müssen. Sie giebt uns die Grenze, die wir nach dem gegenwärtigen Zustand unserer Verkehrsanstalten erreichen können, sie giebt uns die Bedingungen, die zu ihrer Erreichung erfüllt werden müssen; es steht somit das Ziel klar vor uns, nach welchem wir von allen Seiten her zusammen wirken müssen. In Hannover ist der Impuls gegeben, der einen neuen, erfrischenden Wellenschlag in unser gesammtes industrielles Leben bringen wird. Der Kohlenbergbau, die Fabriken und die Verkehrsanstalten werden gleichzeitig an dem Aufschwung participiren, und der grosse Reichthum, der seither für Kohlen nach England gewandert ist, wird durch allmählige Verdrängung der Einfuhr von dort, in Zukunft dem deutschen Vaterlande erhalten bleiben.

Von der Schieferölfabrik in Reutlingen ging uns ein Artikel über die Leuchtkraft des Schieferölgases zu, den wir an einer anderen Stelle dieses Heftes vollständig mittheilen. Der Verfasser bezieht sich dabei auf Untersuchungen mit dem Stuttgarter Steinkohlengas, welche im Gewerbe-

blatt für Württemberg von 1855 mitgetheilt sind, und kommt zu dem Schlusse, dass das Schieferölgas eine 2½ bis 3½ mal so grosse Leuchtkraft besitze, wie das Steinkohlengas. Im Interesse der Wahrheit möchten wir uns die Bemerkung erlauben, dass diese Annahme nicht zulässig ist. Nehmen wir an, dass in den mitgetheilten Versuchen englische Cubikfusse gemeint sind, nach denen man unseres Wissens in Stuttgart zu rechnen pflegt, so ist entweder das untersuchte Gas ungewöhnlich schlecht gewesen, oder die Messungen sind nicht richtig. Zunächst müssen wir gegen die Versuche mit den kleinen Brennersorten protestiren, denn es hat keinen Sinn, die Leuchtkraft zu messen, wenn das Gas unter ungünstigen Verhältnissen verbrannt wird. Mit guten Brennern aber für 4 oder 5 c' Consum muss man bei einem guten Gase 2½ Wachskerzen pro c' erhalten, und wenn das Gas vollständig von Kohlensäure gereinigt wird, so ist es gar nicht schwer, eine Leuchtkraft von 3 Kerzen pro c' herzustellen. Man darf also das Verhältniss der Leuchtkraft zwischen beiden Gasen nicht wie 1 zu 2½ bis 3½, sondern etwa wie 1 zu 2 annehmen, und wenn 1000 c' Oelgas 10 fl. kosten, so würde es demnach unter übrigens gleichen Umständen nur da vorzuziehen sein, wo 1000 c' Steinkohlengas höher als 5 fl. zu stehen kommen. Wir wünschen der Ausbreitung des Schieferöles zur Gasbereitung den besten Erfolg, glauben ihr übrigens dadurch am besten zu dienen, dass wir zur Verhütung von Illusionen das Unsrige beitragen.

Billige Kohlen-Frachten auf Eisenbahnen.

Ueber diesen Gegenstand ist neuerdings eine Broschüre vom Obermaschinenmeister der Köln-Mindener-Eisenbahn, Herrn *J. Weidtman* erschienen, der wir Folgendes entnehmen:

Die Ausgaben der Eisenbahnen lassen sich in zwei Haupt-Kategorieen trennen:

1) in solche Ausgaben, welche ganz unabhängig vom Transport-Quantum sind,

2) in solche, welche abhängig davon sind.

Von letzteren lassen sich noch unterscheiden:

a) direct abhängige,

b) mittelbar abhängige.

Zu den vom Transportquantum mittelbar abhängigen Ausgaben sind diejenigen zu rechnen, welche zwar bei erheblich stärkerm Betriebe zunehmen, aber in viel schwächerm Verhältnisse, als das Transportquantum. Hierhin dürfte beispielsweise ein grosser Theil der Kosten der allgemeinen Verwaltung zu rechnen sein; je nach Umständen auch ein Theil der Bahnbewachung (wenn die Zeit der Bewachung durch Einführung von Nachtdienst oder erhebliche Verlängerung des Tagesdienstes vermehrt werden muss).

Jede Transportgattung muss, um nicht unvortheilhaft zu sein

1) die davon abhängigen Kosten decken, und

2) einen Ueberschuss über diese Kosten liefern.

Aus der Summe dieser einzelnen Brutto-Ueberschüsse müssen zunächst die übrigen Kosten gedeckt werden; der Rest bildet den Netto-Ueberschuss, die Rente.

Die Rente richtet sich demnach keineswegs nach der relativen Grösse dieser Ueberschüsse, sondern nach der absoluten Grösse derselben.

Bei der Trennung der Transportgattungen zur Ermittelung der einzelnen Ueberschüsse wird man nie allzusehr in's Detail gehen dürfen, und es dürfte überhaupt von der Grösse des Ueberschusses im Einzelnen mit Sicherheit nur bei solchen Transporten zu reden sein, welche bestimmte — wenigstens in Behandlung und Einnahme gleichartige — Gegenstände in ganzen Zügen betreffen.

Wenn man, um ein einfaches Beispiel zu wählen, von einem Personenzuge, welcher 4 Classen führt, auch noch so genau weiss, welche Kosten derselbe verursacht, so ist doch noch nicht festzustellen, wie viel Selbstkosten die einzelne Person einer bestimmten Wagen-Classe macht. Es lassen sich dafür allerdings verschiedene Maasstäbe suchen, für deren anscheinende Richtigkeit sich mehr oder weniger sagen lässt; die Richtigkeit bleibt aber immer nur scheinbar, weil Willkühr dabei unvermeidlich ist.

Die Festsetzung der Tarife für das Personengeld ist übrigens viel mehr unabhängig von den Selbstkosten, als der Tarif für den Gütertransport. Für das Personengeld sind meist ganz andere Rücksichten maassgebend, als die Selbstkosten, und die durch Herabsetzung zu erzielende grössere Frequenz hat jedenfalls viel engere Grenzen, als beim Güterverkehr; die Güter können sich viel leichter billigere Wege suchen, wenn es sich nicht um grosse Eile handelt. — Hierzu kommt aber noch, dass bei manchen Gütern der Transport nach einem bestimmten Orte überhaupt nur dann möglich ist, wenn derselbe zu einem billigen Satze geschehen kann, und dass im andern Falle ganz andere Bezugsquellen dafür gewählt werden.

Ein solcher Fall liegt bei der Special-Frage, welche hier hauptsächlich behandelt werden soll, vor.

Um einen erheblichen Kohlentransport von Westfalen nach Osten möglich zu machen, muss hinreichender Absatz am Bestimmungsorte möglich sein. Dieser Absatz ist natürlich abhängig von Qualität und Preis.

Westfalen hat anerkannt gute Steinkohlen; die Qualität dürfte daher bei richtiger Auswahl kein Hinderniss für den Absatz sein.

Der Preis am Bestimmungsorte ist natürlich abhängig von dem Preise am Abgangsorte und von der Fracht.

Dass die Zechen in Bezug auf Qualität und Preis das Ihrige thun werden, muss vorausgesetzt werden, und es kommt nun darauf an, ob der Transport billig genug gemacht werden kann, um die Interessen der Zechen und der Eisenbahnen zu vereinigen.

Um billig transportiren zu können, müssen vor allen Dingen alle Bedingungen zu einem billigen Transporte erfüllt werden (man darf, um ein grelles Beispiel zu nehmen, die Kohlen nicht mit den Courirzügen befördern wollen); alle irgend vermeidlichen Kosten müssen vermieden werden.

Bei gewöhnlichen Gütern entsteht ein ganz erheblicher Theil der Kosten durch ganz andere Veranlassungen, als die blosse Transportirung der Masse auf eine bestimmte Entfernung. Die Behandlung der Güter in den Güterschuppen mit allen Consequenzen — Annahme und Abgabe der Güter — Ein- und Ausladen unterwegs — Rangiren auf jeder Station, Vor- und Rückwärtsbewegen der ganzen Massen durch Curven und Weichen — Anhalten und Wiederanziehen des Zuges, wobei die Kraft der Maschine vergeudet wird, um Holz und Eisen zu verschleissen — gehören unter andern dahin.

Wenn die Fracht billig sein soll, so muss Alles geschehen, um die Selbstkosten auf ein erreichbares Minimum zu reduciren. — Einige specielle Bedingungen, welche zu diesem Zweck vorzuschreiben sein dürften, werden später zur Sprache kommen; vor allen Dingen gehört aber dazu eine angemessene Zugstärke, und nicht zu grosse Geschwindigkeit.

Es soll hier der specielle Fall vorzugsweise ausgeführt werden, dass 1 Million Centner Kohlen jährlich auf eine Entfernung von 55 Meilen transportirt werden sollen.

Hierbei wird ausdrücklich angenommen, dass dieser Transport von Westfalen nach Osten auf der Route nach Berlin stattfinden soll, weil für Bahnen mit erheblich ungünstigern Steigungen die Berechnungen nicht passen würden.

Es wird ferner angenommen, dass die Züge aus 40 vierrädrigen Wagen à 200 Centner Ladung bestehen, also aus 80 Wagen-Achsen mit zusammen 8000 Centner Ladung; dass ferner die Fahrgeschwindigkeit 25 Minuten pro Meile betragen soll, und keine weitern Aufenthalte stattfinden, als für die Maschine nöthig sind, wobei natürlich gleichzeitig der Zug revidirt wird.

Für Mässigung der Geschwindigkeit beim Durchfahren von Stationen und für den nothwendigen Aufenthalt werden durchschnittlich etwa 5 Minuten pro Meile zu rechnen sein, und wird also der Zug nach etwa $27\frac{1}{2}$ Stunden am Bestimmungsorte ankommen. Rechnet man einen Tag, oder genauer den von 2 Tagen = 48 Stunden verbleibenden Rest für Abladen resp. Beladen, was sehr auskömmlich ist, so macht ein Wagenzug eine vollständige Hin- und Rücktour in jedesmal 4 Tagen oder, wenn man die Sonntage weglässt, in $\frac{2}{3}$ Woche.

Wenn nöthig, könnte die für das Beladen angenommene Zeit noch erheblich abgekürzt werden, um dem Abladen, was vielleicht durch örtliche Verhältnisse erschwert sein kann, zu Gute zu kommen.

Um 1 Million Centner im Jahre zu befördern, sind 125 Züge à 8000

Centner nöthig, also jährlich einschliesslich der Rückfahrten 13750 Zugmeilen und 1100000 Wagen-Achsmeilen.

Hierfür sei die Beschaffung von 4 Locomotiven angenommen, obwohl dieselben bei reinem Fahrdienst mehr leisten könnten.

An Wagen sind 2 volle Züge à 40 Wagen erforderlich; rechnet man noch ½ Zug extra für Reparatur, so sind im Ganzen 100 Wagen erforderlich. Um ungenirt zu sein, könnte man noch 10 Achsen extra beschaffen, also im Ganzen 210 Achsen.

Rechnet man nun pro Locomotive mit ausreichenden Reservestücken Thlr. 17000, pro Wagen incl. Achsen und Räder Thlr. 1100, pro Reserve-Achse mit Rädern rund Thlr. 200, so ergibt sich das Anlage-Capital:

4 Locomotiven à Thlr. 17000	Thlr.	68000
100 Wagen inclusive Achsen und Räder à Thlr. 1100 . .	„	110000
10 Achsen mit Rädern extra à Thlr. 200	„	2000
Summa	Thlr.	180000

Die angenommene Wagenzahl genügt nach Obigem vollständig, um wöchentlich 3 Züge zu fahren (2 Wagenzüge à 1½ Tour pro Woche), und wäre also auch ausreichend, um, anstatt der angenommenen 1 Million, 1½ Million Centner jährlich zu befördern. Die als Reserve angenommenen 20 Wagen dürften für alle vorkommenden Reparaturen vollständig genügen.

Es ist ermittelt, dass bei 15 Minuten Fahrgeschwindigkeit durchschnittlich 2 Pfund Coke pro Wagen-Achsmeile zu rechnen und dass Locomotive und Tender ausserdem 24 Wagen-Achsen gleich zu zählen sind; dass ferner der Coke-Verbrauch im umgekehrten Verhältnisse der Geschwindigkeit zu- respective abnimmt.

Diese Ermittelung wird als Durchschnitts-Verbrauch der Wahrheit möglichst nahe sein; für den vorliegenden Fall dürfte aber zu berücksichtigen sein, dass die Züge die meisten Stationen durchfahren sollen, und dass auch auf denjenigen Stationen, wo der Zug der Maschine wegen hält, ein Ein- und Aussetzen von Wagen nicht stattfindet. Der Coke-Verbrauch bei diesen Zügen muss also jedenfalls nicht unerheblich geringer sein, als bei einem gleich starken und mit gleicher Geschwindigkeit fahrenden gewöhnlichen Güterzuge. — Um aber nicht zu knapp zu rechnen, sei auf diesen Umstand keine Rücksicht genommen.

Ein Wagen mit doppelter Ladung braucht jedenfalls mehr Kraft, als einer mit einfacher Ladung; die doppelte Kraft dürfte aber jedenfalls zu hoch gegriffen sein, namentlich wenn Gussstahl-Achsen verwendet werden. Es sei jedoch auch dieser Satz angenommen.

Es ergibt sich demnach:

$^{15}/_{25}$. 2 Pfund = 1.2 Pfund pro Achsmeile,

80 Wagen-Achsen à 1.2 Pfund doppelt gerechnet = 192 Pfund pro Meile,

Locomotive und Tender 24 . 1.2 Pfund . . . . = 29 „ „ „

Summa 221 Pfund pro Meile

für den beladenen Zug.

Für den leeren Zug wird der einfache Satz pro Wagen-Achsmeile gewiss reichlich gerechnet sein, da die leeren Wagen von 200 Centner Tragfähigkeit doch sicher nicht mehr Kraft in Anspruch nehmen werden, als die durchschnittlich in den gewöhnlichen Güterzügen befindlichen Wagen — offene und bedeckte — nebst ihrer Ladung.

Man erhält daher für den leeren Zug:

80 Wagenachsen à 1.2 Pfund	=	96 Pfund pro Meile.
Locomotive und Tender, wie vor	=	29 „ „ „
	Summa	125 Pfund pro Meile.

Der Durchschnitt des beladenen und leeren Zuges ergibt daher 173 Pfund Coke pro Meile.

Für den Preis der Coke dürfte etwa 9 Sgr. pro Centner am Abgangsorte der Kohlen zu rechnen sein (augenblicklich sind dieselben billiger zu haben). Dieselben sind auf durchschnittlich $\frac{55}{2} = 27\frac{1}{2}$ Meile zu transportiren. Rechnet man dafür $1\frac{1}{2}$ Pfennig Fracht pro Centner und Meile, so stellt sich der durchschnittliche Preis der Coke für diese Züge auf 12 Sgr. 5 Pfund pro Centner.

Ferner sind pro Pfund Coke 12 Pfund Wasser, und die Kosten von 100 Cubikfuss Wasser zu 3 Sgr. zu rechnen; dabei ist der Cubikfuss Wasser zu 66 Pfund anzunehmen; dies ergibt pro Centner Coke

$$\frac{12.\ 100.\ 3}{100.\ 66.\ 30} = \frac{1}{55} \text{ Thaler oder } 6\frac{6}{11} \text{ Pfennig.}$$

Rechnet man dies der Einfachheit halber dem Coke-Preise zu, so sind pro Centner Coke incl. Wasser durchschnittlich rund 13 Sgr. zu rechnen.

Mithin pro Locomotivmeile (173 Pfd.) = Thlr. 0.750
und pro Wagen-Achsmeile $\frac{1}{80}$ davon = „ 0.0094.

Für Putzen und Schmieren der Locomotiven sei $6\frac{1}{2}$ Sgr. angenommen.

Das Schmiermaterial der Güterwagen auf sämmtlichen preussischen Bahnen hat nach der preussischen Eisenbahn-Statistik Band V, Seite 124 im Jahre 1857 durchschnittlich 0.3 Pfennig pro Achsmeile gekostet, und das Schmieren und Putzen zusammen 1.1 Pfennig. Es scheint, dass hierbei auf einzelnen Bahnen Arbeitskräfte mit dazu gerechnet sind, welche in der Hauptsache ganz andere Arbeiten verrichten; das Putzen der Güterwagen dürfte wenigstens auf den meisten Bahnen nicht weit her sein. Es sei jedoch obige Zahl von 1.1 Pfennig pro Achsmeile angenommen.

Dann ergibt sich für Schmieren und Putzen der Locomotiven und Wagen

pro Locomotivmeile: $6\frac{1}{2}$ Sgr. + 80. 1.1 Pfennig . . . = Thlr. 0.461
pro Wagen-Achsmeile $\frac{1}{80}$ davon . . . . = „ 0.0058.

Auf der Köln-Mindener Bahn haben die 32 ältesten Maschinen, welche in den Jahren 1845 bis inclus. 1847 geliefert sind, bis Ende 1858 zusammen 966 176 Meilen gemacht, und an Reparatur und Erneuerung durchschnittlich 10.6 Sgr. pro Meile gekostet.

Die höchsten Reparaturkosten, welchen eine Maschine hat (Deutz) sind

18 Sgr.; dieselbe ist aber nur wenig zum eigentlichen Fahrdienst gebraucht, hat im Ganzen nur 14171 Meilen gemacht, und ist meist zu Stationsdienst und dergleichen verwendet.

Die Maschine, welche die meisten Meilen gemacht hat, (Düsseldorf), nämlich 48769, kostet 8 Sgr. pro Meile, einschliesslich eines neuen Feuer-Kastens.

Die vier 14zölligen Borsig'schen Maschinen — Porta, Oberhausen, Mark und Berg — haben resp. 44192, 41213, 45209 und 40228 Meilen gemacht, und kosten resp. $5._{6}$ — $6._{1}$ — $6._{6}$ und 8 Sgr.; die letztgenannte hat dabei viel Reservedienst gethan.

Die im Jahre 1848 gelieferten 21 Maschinen haben zusammen 552093 Meilen gemacht, und durchschnittlich $11._{6}$ Sgr. pro Meile gekostet.

Die 1850 und 1851 gelieferten 10 Maschinen haben zusammen 262934 Meilen gemacht, und $9._{3}$ Sgr. gekostet,

die 1852 gelieferten 8 Maschinen 171384 Meilen — $8._{2}$ Sgr.

Dabei ist noch zu berücksichtigen, dass die ältern Maschinen theils nicht den Anforderungen entsprachen, welche später an den Dienst gemacht wurden, und theils durch Probebestellungen bei verschiedenen Lieferanten Maschinen geliefert waren, deren Constructionen sich in vielen Theilen nicht bewährten. Die nothwendige Folge davon war, dass viele kostspielige Umbauten gemacht werden mussten, und dass viele von den Maschinen weniger zum Fahrdienst als zu Reserve-Dienst, Vorspann- und Stations-Dienst verwendet wurden. — Beide Umstände wirken natürlich ungünstig auf die Kosten pro Meile.

Die Annahme der Reparaturkosten der Locomotiven zu durchschnittlich 15 Sgr. dürfte somit sehr reichlich sein, sei aber, um nicht zu knapp zu rechnen, angenommen.

Für Reparatur der Wagen werden 4 Pf. = Thlr. $0._{0111}$ angenommen.

Es ergibt sich also für Reparaturkosten der Locomotiven und Wagen
pro Locomotivmeile: 15 Sgr. + 80.4 Pfennige = Thlr. $1._{389}$
pro Wagen-Achsmeile $^{1}/_{60}$ . . . . = „ $0._{0174}$

Die Abnutzung der Schienen ist offenbar eine sehr schwierige Frage, weil dabei zu viele Umstände ins Spiel kommen, über deren Einfluss wir — bis jetzt wenigstens — theils nur ganz mangelhaften, theils gar keinen Anhalt haben.

Die Qualität der Schienen ist schon von ganz wesentlichem Einflusse darauf, und es ist leider im Allgemeinen bis jetzt noch viel zu wenig geschehen, um in dieser Beziehung zu möglichster Vollkommenheit zu gelangen. — Eine Preisdifferenz von wenigen Thalern per 1000 Pfd. entscheidet nicht selten für ganz erheblich schlechtere Qualität, indem man nicht berücksichtigt, wie leicht sich jede Verbesserung der Qualität bezahlt macht.

Die bessere oder schlechtere Unterhaltung der Bahn ist eben-

falls von bedeutendem Einflusse, nicht allein für das darüber gehende Betriebsmaterial, sondern auch für die Schienen.

Als Schienenabnützung dürfte für den vorliegenden Fall Thlr. 0.0108 pro Wagen-Achsmeile als **sehr** auskömmlich zu betrachten sein, und es ergibt sich also diese

pro Locomotivmeile: 80. 0.0108 = Thlr. 0.864
pro Wagen-Achsmeile . . . = „ 0.0108

Für Beleuchtung der Züge nehmen wir Beleuchtungskosten

pro Locomotivmeile zu 80 . 0.001 = Thlr. 0.080
pro Wagen-Achsmeile . . . = „ 0.0010

Bei der Berechnung der Kosten der Bahn und allgemeinen Verwaltung dürften im vorliegenden Fall vor allen Dingen die vom Transportquantum unabhängigen Kosten von den davon abhängigen Kosten zu trennen sein.

Von den Kosten der Bahn-Verwaltung gehören daher die Bahnwärter Bahnmeister, Bahnhof-Inspectoren, Unterhaltung der Telegraphen, der Wege-Anlagen etc. nicht hierher, sondern nur die wirklichen Kosten für Unterhaltung der Bahn.

Nach der preussischen Eisenbahn-Statistik Band V betrugen die ganzen Kosten der Unterhaltung **und Erneuerung** sämmtlicher Bahn-Anlagen auf allen preussischen Eisenbahnen:

im Jahre 1857 . . . . Thlr. 0.623
in den 5 Jahren 1853 bis incl. 1857 durchschnittlich . . . . „ 0.94
pro Locomotiv-Nutzmeile. (S. 129, Col. 16 gegen S. 148, Col. 89).

Um jedoch auch hier an der sicheren Seite zu bleiben, sei für Kosten der Bahn-Unterhaltung Thlr. 1 pro Locomotiv-Meile angenommen.

Die gesammten Kosten für allgemeine Verwaltung haben auf sämmtlichen preuss. Bahnen in den 5 Jahren 1853 bis incl. 1857 Thr. 0.288 pro Locomotivmeile betragen. (Statistik Band V S. 150, Col III, gegen S. 129 Col. 16; annähernd auch S. 150 Col. 113 angegeben).

Es dürfte hiernach gewiss ausreichend sein, den vom Transportquantum abhängigen Theil dieser Kosten zu Thlr. 0.15 pro Locomotivmeile anzunehmen.

Wir haben demnach für die Kosten der Bahn und allgemeinen Verwaltung in Rechnung zu bringen

pro Locomotivmeile: Thlr. 1 + Thlr. 0.15 = Thlr. 1.150
pro Wagen-Achsmeile $^1/_{80}$ . . . . . . = „ 0.0144

Die Verzinsung des Anlage-Capitals der Bahn kann im vorliegenden Falle nicht wohl in Rechnung kommen.

Wie bereits im Eingange erwähnt, entsteht die Rente, resp. die Verzinsung des Anlage-Capitals aus den Einzel-Ueberschüssen der verschienen Transportgattungen. Es lässt sich nicht wohl von vorne herein sagen, eine bestimmte Transportgattung soll so und so viel Ueberschuss liefern, damit das Anlage-Capital rentirt, weil man ja eben nicht weiss, welches

Quantum von jeder Gattung man auf die Bahn bekommt. Man könnte dabei sehr leicht in den Fall kommen, dass man einen bestimmten Zinsfuss erzielen will, deshalb einen hohen Tarif macht, und gerade dadurch nichts von der Gattung auf die Bahn bekommt, wobei man sich dann mit schlechten Zinsen begnügen muss, während man durch einen billigeren Tarif vielleicht ein sehr grosses Quantum hätte bekommen, und trotz des geringeren Ueberschusses pro Achsmeile sogar viel höhere Zinsen hätte erzielen können, als man sich vorgenommen hatte.

Bei dem Versuche einer Vertheilung der verlangten Zinsen auf die verschiedenen Transportgattungen kann man überhaupt sehr leicht in Irrthümer gerathen.

Für Zinsen und Verschleiss der Locomotiven rechnen wir, wenn die Dauer derselben zu 17,4 Jahren und der dafür jährlich zurückzulegende Betrag auf Thlr. 2500 angenommen wird, bei einem Capitalaufwand von Thlr. 68000 für 4 Locomotiven

jährlich: Thlr. 3400 Zinsen + Thlr. 2500 Verschleiss . . = Thlr. 5900,

pro Locomotivmeile: $\frac{5900}{13750}$ . . . . = Thlr. $0._{429}$

pro Wagen-Achsmeile: $^1/_{80}$ . . . . = Thlr. $0._{0054}$

Es sind 100 Wagen und 10 Achsen extra nöthig. Es würde also jährlich bei 1 100 000 Achsmeilen jeder Wagen jährlich 5500 Meilen, jede Achse 5000 Meilen machen.

Eine 16 jährige Dauer der Wagen dürfte ohne Gefahr anzunehmen sein, und es ergibt sich dann dafür, wenn man den schliesslichen Werth des Wagens incl. Achsen und Räder zu Thlr. 250 annimmt, für die 100 Wagen incl. Achsen und Räder ein jährlieh zurückzulegendes Capital von $\frac{85000}{25_{,1}}$ = rot. Thlr. 3300.

Nehmen wir dafür einschliesslich der Verschleisskosten für die 10 Reserve-Achsen jährlich Thlr. 4500, so erhalten wir, mit Hinzuziehung der Zinsen von Thlr. 110000 + 2000 = Thlr. 112 000 à 5 % = Thlr. 5600 im Ganzen an Zinsen und Verschleiss für die Wagen

jährlich . . . . = Thlr. 10,100,
pro Locomotivmeile . . . . . . = Thlr. $0._{735}$
pro Wagen-Achsmeile $^1/_{80}$ . . = Thlr. $0._{0092}$

Für die 4 Locomotiven würden 3 Locomotivführer uud Heizer erforderlich sein; um reichlich zu rechnen, seien 4 angenommen.

Man hat berechnet, dass eine Colonne Zugpersonal 50 Fahrten jährlich machen könne; dies ergäbe für 125 Fahrten $2^1/_2$ Colonne; es seien dafür 4 Colonnen angenommen; ferner für den Zugführer Thlr. 400, und 6 Bremser pro Colonne à Thlr. 275.

Dann ergibt sich, wenn man Thlr. 800 pro Locomotivführer und Heizer annimmt, an Kosten des Zugpersonals

jährlich: 4.800 + 4.400 + 24.275 . . . = Thlr. 11 400,
pro Locomotivmeile: . . . . = Thlr. 0.339
pro Wagen-Achsmeile: . . . . = Thlr. 0.0104

Wir haben somit:

Specielles Anlage-Capital Thlr. 180,000.

	Pro Locomotiv-meile. Thlr.	Pro Wagen-Achsmeile. Thlr.
Feuerung und Wasser der Locomotiven	0.750	0.0024
Schmieren und Putzen der Locomotiven und Wagen .	0.651	0.0056
Reparaturkosten der Locomotiven und Wagen . . .	1.389	0.0174
Abnutzung der Schienen	0.664	0.0106
Beleuchtung des Zuges	0.060	0.0010
Bahn- und allgemeine Verwaltung	1.150	0.0144
Zinsen und Verschleiss der Locomotiven	0.179	0.0051
Desgleichen der Wagen	0.735	0.0092
Kosten des Zugpersonals	0.829	0.0104
Summa .	6.677	0.0836

Dies gibt, die Achse wegen der leeren Rückfahrt nur zu 50 Centner gerechnet, 0.602 Pfennige pro Centner und Meile.

Es würde mithin bei Erhebung von 1 Pfennig Fracht pro Centner und Meile Ueberschuss bleiben:

pro Centner und Meile . . . . 0.398 Pfg.
pro Achsmeile . . . . 19.9 „
pro Zugmeile . . . . Thlr. 4. 12. 8
pro Bahnmeile jährlich . . . . „ 1106. —. —
im Ganzen für 55 Meilen jährlich . . . . „ 60830. —. —

ein immerhin wohl nicht gerade zu verachtender Betrag, wenn auch ein specielles Anlage-Capital von Thlr. 180,000 dafür aufgewendet werden muss.

Bis jetzt ist überall vollständig leere Rückfahrt der Züge angenommen. Diese ist aber keineswegs eine absolute Nothwendigkeit.

Es werden sich bei ernstlicher Ermittelung Gegenstände finden, an deren Transport von Osten nach Westphalen bei den jetzigen Frachtsätzen entweder gar nicht gedacht wird, oder wovon aus demselben Grunde nur ganz unbedeutende Transporte stattfinden (z. B. Holz), wovon aber bei sehr billigem Frachtsatze wahrscheinlich erhebliche Quantitäten zu transportiren wären.

Würde für solche Gegenstände die Rückfracht — natürlich mit den sonst für Rücktransporte nöthigen Bestimmungen — auch auf 1 Pf. pro Centner und Meile gesetzt, und erhielte man nur ⅓ Rückladung, so gäbe dies schon bei einer ganz unbedeutenden Mehr-Ausgabe eine jährliche Mehr-Einnahme von circa Thlr. 50,000.

Dergleichen Transporte würden sich freilich nicht auf einmal, sondern erst im Laufe der Zeit entwickeln können und es dürfte immerhin der Sicherheit angemessen sein, dieselben bei der Berechnung für jetzt ausser Betracht zu lassen.

Wie bereits erwähnt, müssen um billig transportiren zu können, die Bedingungen so gestellt werden, dass alle irgend vermeidlichen Kosten wegfallen.

Hierzu dürfte in der Hauptsache gehören:

1) Die Absendung muss in vollen Zügen regelmässig zu vereinbarten fest vorher bestimmten Zeiten geschehen.

2) Zugstärke, Fahrplan und Geschwindigkeit der Züge bestimmt die Eisenbahn-Verwaltung.

3) Jeder ganze Zug darf nur einen Absender und nur einen Empfänger haben.

4) Die zum Aufladen und Abladen bestimmten Zeitfristen müssen genau inne gehalten werden.

Ad 1 und 2 versteht sich in der Hauptsache von selbst; eine zweckmässige Einrichtung und vortheilhafte Benutzung des Betriebsmaterials verlangt natürlich vor allen Dingen Regelmässigkeit. Die Zugstärke zu bestimmen, um die Maschinenkraft möglichst vortheilhaft ausnutzen zu können, muss die Eisenbahn-Verwaltung ebenfalls in der Hand haben, und dürfte diese Zugstärke in ungünstigen Wintermonaten etwas kleiner, in günstigen Sommermonaten etwas grösser zu bemessen sein, wonach sich ja die Absender leicht einrichten können.

Ad 3 wird die meisten Schwierigkeit finden, und von Vielen im ersten Augenblick für ganz unmöglich erklärt werden. Der ernste Wille vermag aber viel, und wenn die Zechen ihre Kohlen billig befördert haben wollen, so mögen sie sich auch einige Mühe dafür nicht verdriessen lassen.

Eine dem verschiedenen Absatz entsprechende Vereinbarung zwischen den betreffenden Zechen in der Weise, dass jede Zeche immer einen vollen Zug zu beladen hat, dürfte, wenn einmal wirklich erhebliche Transporte stattfinden, keine übergrossen Schwierigkeiten haben.

Der Vorschlag, dass jeder Zug nur einen Empfänger haben soll, dürfte auch wohl nicht so ganz unausführbar sein. — Es ist dafür nicht etwa nöthig dass ein einzelner Consument jedesmal einen ganzen Zug nimmt, sondern nur, dass ein Vermittler (etwa ein von den Zechen gemeinschaftlich anzustellender Beamter) vorhanden ist, welcher die Vertheilung besorgt.

Man wird vielleicht sagen, dass dies überflüssig sei, und die Ankunftsstation ja leicht die Frachtbriefe an die verschiedenen Consumenten vertheilen könne. — Das dürfte aber keineswegs zu demselben Resultate führen.

Jeder Empfänger macht seine besonderen Ansprüche, will die Wagen an einen ihm gelegenen Platz haben und dergleichen mehr. Sind die Wagen wie bei verschiedenen Empfängern doch wohl nöthig für jeden derselben bestimmt bezeichnet, so werden dieselben häufig an einer Stelle im Zuge ste-

hen, welche gerade dem Empfänger ungelegen ist, schon deshalb, weil die Abgangsstation die Detail-Verhältnisse der Ankunftsstation nicht so genau kennen kann.

Noch viel schlimmer würde das Verhältniss werden, wenn ein einzelner Zug von so und so vielen Zechen beladen würde, und von jeder derselben an so und so viele Empfänger; dann würden die Wagen der verschiedenen Empfänger im Zuge vollständig durcheinander stehen, und entweder die Abgangsstation oder die Ankunftsstation oder beide zusammen müssten die Ordnung mühsam herstellen und Zeit und Kosten dafür verschwenden.

Ueberhaupt wenn die Zechen die Sache selbst in Ordnung zu machen haben, so werden sie schon dafür sorgen, möglichst vortheilhafte Dispositionen zu treffen — muss dagegen die Bahn die Kosten und Umstände tragen, so macht es eben Jeder, wie es ihm selbst am besten passt, unbekümmert darum, ob ein für ihn ganz unbedeutender Vortheil, oder eine kleine Bequemlichkeit der Bahn grosse Kosten und Umstände macht oder nicht.

Hat jeder Zug nur einen Absender und nur einen Empfänger, so wird das Geschäft für die Eisenbahn-Verwaltung viel einfacher, und namentlich dürfte es auch für die Ankunftsstation sehr angenehm sein, in allen betreffenden Angelegenheiten immer mit derselben Person zu verkehren.

Aller Anfang ist jedoch schwer, und es dürften daher in Bezug auf die fragliche Bedingung in der ersten Zeit billige Rücksichten zu nehmen sein.

Leuchtkraft des Schieferölgases.

Mit Beziehung auf die Seite 225 des Gasjournals von 1859 gegebenen Notizen über Schieferölgasbereitung folgt hier eine Zusammenstellung der Leuchtkraft des Schieferölgases, wie solche bei einer amtlichen Untersuchung des Gases durch Herrn *Haas*, Chemiker der Centralstelle für Gewerbe und Handel, resultirte.

Das zur Untersuchung verwendete Gas wurde mittelst eines auf der Reutlinger Schieferölfabrik eingerichteten Apparats hergestellt, wobei 1 Ctr. Zollgewicht 1400°′ Gas lieferte.

Art des Brenners.	Druck in Millimeter.	Consum per Stunde	Lichtstärke in Wachskerzen, 4 aufs Pfund.	Lichtstärke auf 1°′ berechnet.
Schnittbrenner I.	35	2,5	9,4	3,7
	26	2,0	6,8	3,4
	10	0,85	3,4	4,0
Lochbrenner II.	35	2,65	9,4	3,5
	26	2,1	7,8	3,7
	16	1,35	5,4	4
	10	1,0	3,6	3,6

Art des Brenners.	Druck in Millimeter.	Consum per Stunde.	Lichtstärke in Wachskerzen, 4 aufs Pfund.	Lichtstärke auf 1c' berechnet.
Schnittbrenner II.	35	3,45	18,1	5,2
	26	2,6	14,9	5,7
	16	2,1	10,5	5,0
Schnittbrenner III.	35	4,2	19,0	4,5
	16	2,1	11,1	5,2
Lochbrenner IV.	16	2,6	15,2	5,8
	10	2,45	11,8	4,8
Lochbrenner V.	30	5,2	27,6	5,3
	16	3,75	18,7	4,9
	8	2,3	12,6	5,4

Auf dieselbe Weise untersucht lieferte das Stuttgarter Steinkohlengas folgende Zahlen (siehe Gewerbeblatt für Württemberg von 1855 Seite 197).

Art des Brenners.	Druck in Millimeter.	Consum per Stunde.	Lichtstärke in Wachskerzen, 4 aufs Pfund.	Lichtstärke auf 1c' berechnet.
Lochbrenner I.	8	1	1,1	1,1
	22	2	3,3	1,6
Lochbrenner II.	5	1	1,1	1,1
	13	2	2,4	1,2
	21	3	3,1	1,0
Lochbrenner III.	8	2	3,4	1,7
	14	3	4,8	1,6
	22	4	6,6	1,6
Lochbrenner IV.	6	2	4,3	2,1
	14	3	5,4	1,8
	25	5	7,5	1,5
	32	6	7,6	1,2
Lochbrenner V.	3	2	4,3	2,1
	7	3	6,2	2,0
	15	5	10,3	2,0
	22	6	11,0	1,8

Nach dieser Zusammenstellung besitzt das Schieferölgas eine 2¼ bis 3½ mal stärkere Leuchtkraft als das gewöhnliche Steinkohlengas, entsprechend der Leuchtkraft des aus Fettöl hergestellten Gases; sein Geldwerth stellt sich daher, 1000c' Steinkohlengas zu 6 fl. gerechnet, nach dem Durchschnitt beider Tabellen auf 18 fl. Nach den früheren Angaben beträgt der

Preis von 1000c' Schieferölgas für Oel, Brennmaterial und Arbeit 10 fl.; durch eine Preisermässigung am Oel kommen jetzt 1000c' sammt Ersetzung und Anlagecapital nicht über 10 fl., wofern 2000c' auf einmal gemacht werden.

Das Schieferölgas stellt sich daher noch ebenso billig als Steinkohlengas, wenn letzteres 3 fl. 20 kr. kostet. Diess ist aber für Orte, welche entfernt vom Kohlenmarkt sind, auch bei grösserer Produktion ein unerreichbarer Preis. Nach zuverlässigen Angaben kommen in der Nähe Stuttgart's in einer Fabrik mit circa 100 Flammen 1000c' auf 6 fl. — Ausser diesem pecuniären Vortheil bietet das Schieferölgas noch den weiteren, dass seine Herstellungsweise eine sehr einfache ist, indem in einem leicht zu behandelnden compendiösen Apparat eine sehr bedeutende Gasmenge in kurzer Zeit hergestellt werden kann. Dies sichert dem Schieferölgas auch die Einführung in Gegenden, wo die Kohlen sehr billig sind, denn welche Bedeutung sich der Vortheil einer wenig umständlichen Herstellungsweise bei kleinen Gasanlagen erringen kann, zeigt am Schlagendsten das Beispiel Englands, des Mutterlandes der Gasindustrie, wo trotz der besten und billigsten Kohlen, doch eine Menge Oelgasapparate im Gebrauche sind, wie die stets neu auftauchenden Patente auf solche Apparate zeigen und das Fettölgas bei sonst gleichen Eigenschaften sich mindestens noch einmal so hoch stellt, als Schieferölgas.

Obgleich durch die Ungunst der politischen Verhältnisse des vorigen Jahres die Verwendung des Schieferöls zur Gasbereitung noch wenig Boden erlangen konnte, so ist derselben eine gesicherte Zukunft nicht abzusprechen; inzwischen ist auf der Schieferölfabrik bei Reutlingen ein completer Gasapparat für 50 Flammen, mit welchem sich jedoch ebenso gut 200 speisen lassen, aufgestellt, mit entsprechendem Gasometer von 1500c', ebenso sind alle Hülfsmittel zur photometrischen und sonstigen Untersuchung bereit, um Jedem, der sich für die Sache interessirt, entweder um Apparate einzurichten oder sich anzuschaffen, Gelegenheit zu geben, sich gründlich durch eigene Versuche mit der Sache bekannt zu machen, wozu die Verwaltung stets bereitwilligst die Hand bieten wird.

Gasuhr von Ade. Siry Lizars & Comp.

(Mit Abbildung auf Tafel I.)

Diese Gasuhr bewirkt die Constanthaltung des Wasserstandes durch eine Löffelvorrichtung, welche durch ein an der Vertikalwelle n befestigtes Hebelwerk k und l abwechselnd gehoben und gesenkt wird. Der Stift k ist rechtwinklig gebogen und am Zahnrad m befestigt, so dass er sich mit diesem um die Axe n herum bewegt, der gebogene Draht k sitzt am Stützpunkt des Löffels und schleift auf dem horizontal gebogenen Arm von l herum, so dass er je nach seiner Stellung den langen Arm des Löffels e hebt und fallen lässt. Die Figur zeigt den Löffel in seiner höchsten

Stellung, wo er das geschöpfte Wasser aus dem kleinen Arm q auslaufen lässt. Die Wasserbehälter liegen einer vor dem andern, der vordere h h bildet das Schöpfreservoir, der hintere enthält die Trommel und bestimmt durch die Höhe seiner vorderen Wand den richtigen Wasserstand, so dass alles überschüssige Wasser, welches etwa durch den Löffel geschöpft wird, über die Wand in das Schöpfreservoir zurückfliesst. Damit das Wasser in dem letzteren nicht zu hoch steigen kann, ist das Rohr d angebracht, welches in das Reservoir g g führt und alles übertretende Wasser in dieses abfliessen lässt. Das Reservoir g g wird durch das Rohr ff von Aussen entleert. Das Rohr ist doppelt gebogen, damit unter allen Umständen ein Wasserschluss bleibt. Durch das Einströmmungsrohr a gelangt das Gas in den Kasten o und von da in das Rohr o, welches mit einem rechtwinklig nach hinten abzweigenden Arm in die Trommel r führt, während sein unteres Ende in das Reservoir g g hinunter reicht und zwar in eine Vertiefung desselben, so dass stets ein Wasserverschluss stattfindet. Der Schwimmer i liegt abweichend von der gewöhnlichen Construction vor dem Ausgangsrohr b. Das Ventil ist im Kasten p enthalten.

Die Fabrikanten machen besonders auf den Vorzug aufmerksam, dass ihre Uhr keine Scheidewand zwischen dem Vordertheil und der Trommel mehr enthält, durch deren Schadhaftwerdung ungemessenes Gas durch die Uhr geht. Die neue Uhr enthält durchaus nur gemessenes Gas ausser im Eingangsrohre zwischen der Verbindungsschraube und der Trommel, und jeder Defraudation ist dadurch absolut vorgebeugt.

Neue Patente.

Verzeichniss der in Belgien 1859 ertheilten Patente, welche auf das Beleuchtungswesen Bezug haben.

11. Jan. *Barry* — Verarbeitung der schweren Theeröle für Beleuchtungszwecke.
13. „ *Myers* — Gasuhr.
17. „ *Servier* — Elektromagnetischer Druckanzeiger.
20. „ *Legris* — Vervollkommnung eines Beleuchtungsapparates.
3. Febr. *Stamm* — Apparat, um die Flamme in den Gasbrennern zu theilen.
21. Febr. *Vandore* — Vervollkommnung eines Apparates für Gascarburation.
5. März. *H. Danday et Lavallée Poussin* — Verfahren, das Gas mit hohem Druck zu destilliren.
16. „ *Nicolle* — Gascarburateur.
16. „ *Launay* — Magnetischer Manometer.
17. „ *Serrin* — Regulator für electrisches Licht.
5. April. *Dumont Lamarche* — Beleuchtung mittelst athmosphärischer Luft und Leuchtgas.
5. „ *Dumont* — Vervollkommnung eines Carburateurs.

11. April. *Ciroux* — Eine Glassorte, für Lampen und Gasbrenner anwendbar.
11. „ *E. de Caranza* — Neuer Apparat und neue Substanzen, welche mehr Gas, als die Kohle, zur Gasbeleuchtung enthalten.
12. „ *V. Doré* — Verbindungssystem für Gas- und Wasserröhren.
15. „ *Manclère* — Feuerung mittelst Hohofengase.
21. „ *V. Bonauguere* — Gasofen.
26. „ *Couillard Fauvrel* — Behandlung der Steinkohlen.
30. „ *Souquière* — Destillationsverfahren für Steinkohlen.
3. Mai. *Dumont & Delforge* — Apparat zur Druckregulirung.
12. „ *Wergifosse* von Brüssel — Verbesserungen an den Oefen und Kesseln zur Bereitung von Leuchtgas.
14. „ *Leslie* (engl. Patent vom 18. Nov. 1858) — Vervollkommnetes Bereitungsverfahren für Leuchtgas.
20. „ *H. Eckhorn* (engl. Patent vom 13. April 1859) — Vervollkommnete Brenner für Gas und Oel.
6. Juni. *S. Delporte* v. Tournai — Verbesserte Retorten.
11. „ *W. Strode* (franz. Patent vom 4. März 1859) — Vervollkommneter Apparat zur Gasbeleuchtung und Ventilation.
27. „ *W. Richards* (engl. Patent vom 26. Nov. 1858) — Gasuhr.
6. Juli. *Fondu v. Lodelin* — Maschine mit doppelter Bewegung zur Darstellung künstlicher Brennmaterialien.
11. „ *Dorsett* (franz. Patent vom 28. Febr. 1859) — Vervollkommnete Destillation des Theeröls.
15. „ *Livermore* (engl. Patent vom 8. Juli 1859) — Verbesserte Flüssigkeit für Beleuchtung und Beheizung.
21. „ *Knapton* und *Atkinson* (englisches Patent vom 5. Juli 1859) — Verbesserungen im Gasbereitungsverfahren.
25. „ *H. S. Petit* — Gasuhren.
26. „ *F. Puls* — (engl. Patent vom 10. Juni 1859) — Verbesserungen in der Behandlung der zusammengesetzten Kohlenwasserstoffe.
19. Aug. *Albert* — Verbesserte Lampen für Mineralöl.
6. Sept. *Defries* (engl. Patent vom 16. Mai 1859) — Druckregulator.
8. „ *Gire* aus Paris (franz. Patent vom 31. Aug. 1859) — Hahn für Wasser, Dampf und Gas. (Fortsetzung folgt.)

Notizen.

Unfall auf einer Gasanstalt in Dublin. In Folge des sehr starken Frostes sprangen am 19. Dezember auf der Hibernia-Gasanstalt Morgens um 4 Uhr die eisernen Reifen an einer auf dem Hofe stehenden grossen Theercysterne, so dass mehrere tausend Gallons Theer über den Hof flossen und sich vom zunächst liegenden Retortenhaus her entzündeten. In einem Augenblick war der ganze Hof ein Feuermeer und eine ungeheuere

schwarze Rauchsäule stieg senkrecht in die kalte dünne Luft hinauf. Der entzündete Theer erreichte bald die drei Gasometer, welche die eine Seite des Hofes begrenzten, und der erste derselben, der noch nahezu voll war, explodirte unter furchtbarem Gekrach. Dem ersten folgte kurz darauf der zweite und diesem der dritte, jede Explosion beleuchtete die schaudervolle Scene mit riesiger Flamme. Durch äusserste Anstrengung der herbeigeeilten Löschmannschaft gelang es, die Fabrikgebäude und das Kohlenlager zu schützen, so dass in kurzer Zeit der Betrieb der Anstalt wieder hergestellt sein wird. Aber der Schaden ist gross und jedenfalls ein theueres Lehrgeld für die begangene Unvorsichtigkeit, die Theercysterne nicht in die Erde gelegt zu haben.

Glycerin. Herrn *C. Bonnet*, Director der Gasbeleuchtungs-Gesellschaft in Augsburg, verdanken wir eine Mittheilung, nach welcher sich das Verfahren, die Gasuhren im Winter mit Glycerin anstatt mit Spiritus zu füllen, practisch bewährt. Er schreibt: Ich habe mit concentrirtem Glycerin, von 24° nach dem Aräometer von *Beck*, eine grosse Anzahl von Gasuhren gefüllt und bin bis jetzt sehr zufrieden. Die Uhren frieren nicht ein, auch ist bis jetzt kein Nachfüllen nöthig gewesen und der Druck, der mehr in Anspruch genommen wird, ist unbedeutend. Um zu sehen, wie weit man mit der Verdünnung des Glycerins gehen dürfe, habe ich eine Gasuhr, welche einer Laterne das Gas zumessen muss, seit dem Monat October (wir hatten seitdem 16 Grad Kälte) auf das Dach eines kleinen Gebäudes gestellt, so dass sie jedem Wind etc. ausgesetzt war, und habe dieselbe mit Glycerin gefüllt, welches ich zuvor zur Hälfte mit Wasser verdünnte, so dass es nur noch 14° *Beck* zeigte. Die Gasuhr gefror nicht und zeigt ganz richtig das verbrauchte Gas an. Ich verdünnte das Glycerin noch mit 3 Theilen Wasser und setzte es in einem flachen Gefässe der Kälte aus, aber auch so gefror es noch nicht. Wenn es sich der Wärme gegenüber gleich gut bewährt, so hätten wir auf eine bequeme Art Gasuhren mit constantem Wasserstande. Der Preis meines Glycerins, von *G. Bäumer* hier bezogen, der solches im rohen Zustande kommen lässt und es dann reinigt, beträgt 12 Gulden per bayer. Centner.

Anilin. Zur Fortsetzung unserer Mittheilungen über die Anilin-Industrie entnehmen wir dem Dingler'schen Journal, Band CLV, Heft 1 folgende detaillirte Beschreibungen darauf bezüglicher Patente.

1. **Patent von Perkins zur Darstellung des Anilin-Violetts** (vergleiche Januarheft Seite 25).

Ich nehme eine kalte Auflösung von schwefelsaurem Anilin oder schwefelsaurem Toluidin, oder schwefelsaurem Xylidin, oder schwefelsaurem Cumidin (oder einem Gemisch dieser Salze), und eine Auflösung von

zweifach-chromsaurem Kali, welche so viel Kali enthält, dass dasselbe die Schwefelsäure des erstern Salzes in neutrales schwefelsaures Kali verwandeln kann; diese beiden Auflösungen vermische ich und lasse die Mischung 10 bis 12 Stunden in Ruhe, bis sie sich in ein schwarzes Pulver und eine Auflösung von neutralem schwefelsaurem Salz verwandelt hat. Den Niederschlag bringe ich auf ein dichtes Filter und wasche ihn mit Wasser, bis ihm alles neutrale schwefelsaure Salz entzogen ist. Die so erhaltene Substanz trockne ich bei einer Temperatur von 100° C. und lasse sie dann wiederholt mit leichtem Steinkohlentheeröl digeriren, bis sie von einem braunen Körper befreit ist, welchen das Steinkohlentheeröl auszieht. Das Steinkohlentheeröl kann man durch jede andere Substanz ersetzen, welche den braunen Körper auflöst, ohne den Farbstoff aufzulösen. Den Rückstand befreie ich vom Steinkohlentheeröl durch Verdunstung desselben und digerire ihn dann mit Holzgeist, überhaupt mit einer Flüssigkeit, welche den neuen Farbstoff auflösen oder ausziehen kann. Ich trenne hernach den Holzgeist vom Farbstoff durch Verdunstung bei 100° C.

Um lila oder purpurroth zu färben, setze ich eine starke Auflösung von Farbstoff (vorzugsweise in Weingeist) einer verdünnten und kochenden Auflösung von Weinsteinsäure oder Oxalsäure zu, lasse das Gemisch erkalten und tauche dann die Seide oder Baumwolle hinein.

Um die Wolle zu färben, ist es vortheilhaft, sie mit der erwähnten Auflösung und mit Eisenvitriol kochen zu lassen und sie dann zuerst in reinem Wasser, hernach in Seifenwasser zu spülen.

2. Patent von R. A. Brooman zur Darstellung des Fuchsins (vergl. Januarheft Seite 27).

Um diesen neuen Farbstoff darzustellen, erhitzt man ein Gemisch von Anilin und wasserfreiem Zinnchlorid zum Kochen und erhält es 15 bis 20 Minuten lang im Sieden. Die Mischung, welche anfangs eine gelbliche Farbe hat, färbt sich dann röthlich und wird endlich sehr schön roth (in dünnen Schichten betrachtet, denn in Masse erscheint sie schwarz). Die Mischung ist flüssig, so lange sie heiss ist, wird aber nach dem Erkalten klebrig oder gallertartig. In ihr sind dem Farbstoff verschiedene Unreinigkeiten beigemischt, und um ihn von denselben zu befreien, wird die Masse in Wasser gekocht und hernach filtrirt; die filtrirte Flüssigkeit ist im heissen Zustande eine Auflösung des Farbstoffs, welcher sich aus ihr beim Erkalten niederschlägt. Um den Farbstoff vollständig abzusondern, benutzt man seine Unauflöslichkeit in gewissen Salzlösungen (salzsauren, weinsteinsauren oder essigsauren Alkalien oder Quecksilbersublimat) und setzt der Flüssigkeit ein geeignetes Salz im festen Zustande zu. Das Salz wird sich in der Flüssigkeit auflösen und sämmtlicher Farbstoff gefällt werden, so dass man ihn dann durch Filtriren oder Decantiren sammeln kann.

Zum Färben benutzt man die erwähnte rothe Auflösung, welche beim Kochen des Gemisches mit Wasser entsteht oder man löst dazu den auf angegebene Weise erhaltenen festen Farbstoff in Wasser auf. Mit dem-

selben können die als Beizmittel gebräuchlichen Salze oder Säuren, mit Ausnahme der Mineralsäuren, angewendet werden.

Um mit der Farbe zu drucken, würde die auf oben angegebene Weise erhaltene filtrirte Auflösung nicht concentrirt genug sein; man behandelt daher das gekochte Gemisch von Anilin und Zinnchlorid, während es noch heiss ist, mit Essigsäure, Alkohol oder Holzgeist und fällt den Farbstoff wie vorher beschrieben.

Anstatt mit Zinnchlorid könnte man das Anilin zur Gewinnung des Farbstoffs auch mit Quecksilberchlorid, oder Eisenchlorid, oder Kupferchlorür behandeln.

3. Patent von J. T. Beale und Th. Kirkham für ein Verfahren, die Seide mittelst Anilin violett und in anderen Farben ohne Beizmittel zu färben.

Die Patentträger behandeln eine saure Auflösung eines Anilinsalzes mit Chlor oder Chlorkalk mit oder ohne Anwendung von Wärme und erhalten je nach dem angewandten Verhältniss der Ingredienzien ausser dem Purpurviolett und Lila, welche man bisher mittelst des Anilins auf Seide erzielte, auch noch andere ächte Farben, nämlich Lichtbraun, Grün, Blau und Roth von grosser Schönheit.

Sie verwenden vorzugsweise salpetersaures, salzsaures oder essigsaures Anilin, welches sie mit Essigsäure ansäuern; diese saure Anilinlösung versetzen sie mit Chlorwasser oder Chlorkalklösung, wornach die Farben-Aenderung in der Flüssigkeit eintritt und dadurch die Färbeflotte gebildet wird. Durch Anwendung der Materialien in verschiedenem Verhältniss und von verschiedener Stärke kann man mannichfaltige Farben und Nuancen erzeugen. Wenn man die so erhaltene Flüssigkeit sogleich verwendet, so färbt sie blau, bewahrt man sie aber einige Stunden auf, so wird sie lila und purpurviolett färben; dieselbe Flüssigkeit lässt sich hernach noch benutzen, um schiefergrau, braun, strohgelb etc. zu färben, indem man ihr mehr oder weniger Chlor- oder Chlorkalklösung zusetzt.

Erstes Beispiel. Man nehme 1 Maasstheil einer gesättigten Auflösung von Anilin in Wassser, setze 1 Maasstheil Essigsäure (welche 25% wasserfreie Säure enthält) und nach und nach 1 Maasstheil Chlorkalklösung von $1^1/_2$° Baumé (1010 spec. Gew.) zu. Wenn man den Chlorkalk in kleinen Portionen zusetzt, so kann man den Punkt treffen, wo die Flüssigkeit violettblau in einer gewünschten Nuance färbt. Nach einiger Zeit wird die Flüssigkeit aber violett werden und auch in dieser Farbe färben, deren Intensität von dem angewandten Verhältniss von Chlorkalk und Wasser abhängt. Anstatt Chlorkalklösung zu benutzen, könnte man auch Chlorgas durch die Flüssigkeit leiten und das Einströmen desselben unterbrechen, nachdem es die gewünschte Wirkung auf das Anilin hervorgebracht hat.

Zweites Beispiel. Man nehme 1 Maasstheil salzsaures Anilin von 1010 spec. Gewicht, setze 1 Maasstheil Essigsäure (welche 25 Proc. wasserfreie Säure enthält) und dann nach und nach 1 Maasstheil Chlorkalklösung

von 1½° B. (1010 spec. Gewicht) zu. Dieses Präparat wird violettblau färben; nach einiger Zeit aber violett, wie in dem vorhergehenden Beispiel.

Indem man Anilinsalzlösung, Essigsäure und Chlorkalklösung von der erforderlichen Stärke vermischt, kann man auch Farben für den Zeugdruck darstellen. (Patentirt in England am 13. Mai 1859.)

4. Patent von R. D. Kay für ein Verfahren, die aus dem Steinkohlentheer dargestellten Farbstoffe beim Zeugdruck zu fixiren.

Um das sogenannte Harmulin, Indisin und Fuchsin zu fixiren, drucke ich eine mit Albumin vermischte Auflösung derselben auf die Zeuge. Ist der Farbstoff in Wasser unlöslich, so verwende ich zur Auflösung desselben Oele oder Oele mit Alkalien oder Weinsteinsäure etc. und drucke den so gelösten Farbstoff, mit Albumin (aus Eiern oder Blut) verdickt, auf. Nach dem Trocknen wird die Waare gedämpft; statt des Dämpfens kann man sie auch durch heisses Wasser allein, oder durch heisses Wasser, welches eine Säure oder ein Salz aufgelöst enthält, passiren. Zuletzt passirt man die Waare noch durch ammoniakalisches Wasser oder mit Ammoniak geschwängerten Wasserdampf, wodurch die Farbe besser entwickelt wird.

Erstes Beispiel. 2 Unzen concentrirtes Harmulin werden kalt in
8 „ Olivenöl gelöst, und dann
4 „ krystallisirte Soda, in
24 „ Wasser gelöst, zugesetzt. Nach gutem Vermischen fügt man
14 „ Albumin zu und rührt gut um.

Zweites Beispiel. 28 „ concentrirtes Harmulin werden in
21 „ Weinsteinsäure und
560 „ Wasser kochend gelöst, noch heiss filtrirt und nach dem Erkalten
308 „ Albumin zugerührt. — Patentirt in England am 29. December 1858.

Deutsche Continental-Gas-Gesellschaft in Dessau.

Betriebs-Resultate des IV. Quartals 1859.

Gas-Anstalten.	Gas-Production. Cubikf. engl.	Flammenzahl am 1. Oct.	Flammenzahl am 31. Dec.	Flammenzahl Zunahme.
Frankfurt a./O.	6,118,996	5451	5589	138
Mülheim a./R.	3,297,800	3459	3562	103
Potsdam	7,075,800	5586	5827	241
Dessau	2,370,510	3025	3073	48
Luckenwalde	2,268,000	1906	1963	57
Gladbach-Rheydt	4,540,000	3868	4112	244
Hagen	2,877,299	2474	2605	131
Warschau	12,284,700	5639	6270	631
Erfurt	4,153,150	4152	4266	114
Krakau	4,147,300	2575	2735	160
Nordhausen	2,046,600	2098	2177	79
Lemberg	3,569,000	2591	2670	79
Gotha	2,357,853	3276	3335	59
Summa	57,107,008	46,100	48184	2084
In der gleichen Periode des Vorjahrs	52,144,237		42022	
Zunahme Zahl	4,962,771		6162	
Zunahme Proc.	9,52		1466	

Die Gasbeleuchtung in St. Petersburg.
(Schluss.)

Zusammenstellung der vorhandenen Brenner nebst der Leckage.
Vom 1. August 1857 bis 1. Mai 1858.

Art und Ort der Beleuchtung.	August. September. October.	Consum.	Preis.		November. December. Januar.	Consum.	Preis.		Februar. März. April.	Consum.	Preis.	
	Flammenzahl.	C′	Rub.	Kop.	Flammenzahl.	C′	Rub.	Kop.	Flammenzahl.	C′	Rub.	Kop.
1. Als bestimmte volle Zahlung.												
Strassenlaternen . .	1387	3,755115	16093	35	1387	3,755115	16093	35	1387	3,755115	16093	31
Haus des Kriegs-Gouverneur	77	44707	191	60	77	403517	1729	36	77	203000	870	—
Nikolai-Brücke . . .	154	408333	1750	—	154	501667	2150	—	154	373333	1600	—
	1620				1620				1620			
2. Nach Gasmesser.												
In Kronshäusern . .	2437	1,650250	7072	50	2437	2,955400	12666	—	2437	1,669600	7155	43
In Privathäusern . .	11450	7,839250	33721	79	11800	17396350	74970	42	11891	10326000	44352	21
	13887				14237				14328			
3. Nach Preis-Courant.												
In Kronshäusern . . .	233	428089	1834	67	253	513968	2202	72	253	480961	2061	26
In Privathäusern . .	144	141596	606	84	142	268476	1150	61	144	151342	648	61
	377				395				397			

	August–October	November–Januar	Februar–April
Erzeugt wurden	16,508962 c′	30,959631 c′	18,761490 c′
Effectiv verwerthet	14,267340 c′	25,794493 c′	16,959342 c′
Leckage	2,241352 c′ = 13³/₅ %.	5,165138 c′ = 16²/₃ %.	1,802148 c′ = 9³/₅ %.

Auf eine Fabrikation für das Jahr 18⁵⁷/₅₈ von 66,229813 c′ = 13²/₃ %.

Abrechnung der allerhöchst bestätigten Gasbeleuchtungs-Gesellschaft zu St. Petersburg.

Vom 1. Mai 1856 bis 1. Mai 1857.

		Silber.			
		Rubel.	K.	Rubel.	K.
Einnahme.					
Für abgegebene 59,343,149 c' Gas, ausgenommen der Verlust in der Stadt, mehr als 11 % 6,602,876 c', wirklich erhalten für 52,740,273 c' Gas.					
Zur Erleuchtung: 785 Stadt-Laternen à 1 Brenner; 151 Laternen à 4 Brenner und 22 Lat. à 7 Brenner, an der Nikolai-Brücke. Summa 1543 Br.	53,780. 1				
— — — 13,851 Brenner in den Krons- und Privatgebäuden, Magazins und anderen Anstalten.	167,249. 28				
— — — 120 Brenner in den Fabrik-Gebäuden und Wohnungen	5,000. 45	226,029	74		
Erhalten bei der Gasbereitung					
Coke 149,088 Pud zu 15 u. 12 Kop.	22,165. 89				
Theer 11,423 Pud zu 25 u. 50 Kop.	4,475. 50				
Holzkohlen 11,108 Tschetwert à 12 K.	1,332. 96	27,974	35		
Erhalten: Procente für Billete der Commerce-Bank		458	55		
Durch Verkauf von 31 ausgeschlossenen Actien von 1855 zu 70 Rub. Silb.		2,170	—		
Durch die Zunahme des Verkaufs der Apparate und Vorräthe		318	16	256,950	80
Ausgabe.					
Conto: Gasbereitung:					
für 265,964 Pud Steinkohlen zu 11½—14 Kop.	34,296. 98				
„ 4,093 Sajen Fichten-, Tannen- und Birkenholz à 3 Rub. 45 K. und 11 Rub. 40 K.	24,302. 69				
für 101,660 Pud Coke à 15 Kop.	15,249. —				
„ 3,697 Tschetwert Holzkohlen à 12 Kop.	443. 64				
„ 56,361½ Pud Weissen Kalk à 27 u. 28 Kop. 15,199 — 82 — 21½ Cub. Sajen grauer u. Gaskalk 32 Rub. u. 10 R. 303 =	15,502. 82				
„ Gage den Taglöhnern, Fabrikarbeitern, Beleuchtungsaufsehern, den Meistern und Leuten	32,495. 05				
„ verschiedene Arbeiten in der Fabrik	12,836. 64				
„ Gasbeleuchtung der Fabrikgebäude und Quartiere	5,000. 45	140,127	27		

		Rub.	Kop.	Rub.	Kop.
Conto: Remonte:					
für den Retortenbau, Ausbesserung der Fabrikgegenstände und Apparate		26,406	46		
„ **Ausgabe der Verwaltung:**					
Zur Erhaltung des Comptoirs (Pravelenia)		13,709	24		
„ **Erhaltung der Häuser und Quartiere:**					
Heizung und die Ausgaben der Häuser, wo Meister und Leute wohnen		2,097	20		
„ **Assecuranz:**					
der Fabrikgebäude und des Wohnhauses der Gesellschaft	187,725 Rub.	2,009	6		
„ **Legen der Hauptröhren und Remonte der Stadtlaternen:**					
für Gage und andere Ausgaben, Ausbesserung der Strassenröhren, Syphons, Stadtlaternen und Waschen der Brücken		3,555	94		
„ **der Procente der kaiserlichen Reichs-Casse:**					
Procent-Abzahlung a) das 16. Jahr Darlehen 1841 50,000 Rubel	1,960. 54				
b) „ 13. „ „ 1843 100,000 „	4,204. 16				
c) „ 7. „ „ 1849 100,000 „	4,707. 98	*) 10,872	68	198,777	85
Jährlicher Gewinn.				58,172	95
Von diesem Capital entnommen, nach §. 16 der Gesellschafts-Statuten, und dem Betriebs-Capital zugeschrieben				11,297	95
Stellt sich heraus die reine Summe (Dividende)				46,875	—
Hievon ab nach §. 47 der Gesellschafts-Statuten, abzugeben					
den 2 Gründern der Gesellschaft zu 1%	937. 50				
den 5 Directoren „ „ zu 2%	4,687. 50			5,625	—
Vertheilte Dividende auf 7,500 Actien, zu 5 Rubel 50 Kop. p. Actie				41,250	—

*) Ausserdem wurden abgezahlt Capital 4,127 Rub. 32 Kop., wie sich in der Bilanz ausweist.

Bilanz.

1. Mai 1857.

				Silber. Rubel.	Silber. K.
Conto: Baulichkeiten:					
Fabr.-Gebäude und Haus der Gesellschaft . .			246,548. 7		
Hievon ab: Durch Beschluss der Actionär-Versammlung Zum Betriebs-Capital 2%			4,930. 96	241,617	11
Conto: Gaserzeugungs-Apparate:					
Auf der Fabrik und Inventar			146,644. 27		
Durch gleichen Beschluss der Versammlung abgetragen 2%			2,932. 88	143,711	39
Conto: Rohrleitung:					
Strassenrohrleitung und Inventar			304,650. 75		
Durch gleichen Beschluss der Versammlung abgeschrieben 2%			6,093. —	298,557	75
Conto: Apparate:					
Vorräthige Apparate an der Fabrik				46,828	30
Conto: Vorräthe und Materialien:					
a) Steinkohlen 93,561 Pud $11\frac{3}{4}$ u. 16 K. . .			12,276. 77		
b) Theer 17,164 Pud 9 Pf. à 25 Kop. u. 420 Theerfässer			4,564. 5		
c) Coke 617 Pud 5 Pf. à 15 K.			92. 57		
d) Holz 351 Sajen 11 Rub. 40 K. u. 9 R. 40 K.			3,375. 40		
e) Weisser Kalk 190 Pud à 27 K. Grau K. 2,6 Saj. à 32 Rubel und Gaskalk $94\frac{3}{4}$ Saj. à 10 Rub.			1,082. 16		
f) Die kleinern Materialien und Gegenstände			13,323. 91	34,714	86
Conto: Werkstatt:					
Werkzeuge, Apparate und Instrumente				2,830	40
Conto: Bewegliches Inventar:					
Möbel und div. Gegenstände				2,244	49
Conto: Schuldner, Debitores:					
1. Schulden für verschiedene Plätze und Leute.					
a) von früheren Jahren bis 1. Mai 1856		753. 64			
b) Vom 1. Mai 1856 bis 1. Mai 1857.					
In Kronstellen . .	5,382. 81				
In Privaten . . .	9,362. 91	14,745. 72.	15,499. 36		
2. Rathhaus.					
für die Beleuchtung vom 1. Mai 1857		2,031. 13			
Remonte der Strassenlaternen bis 1. Mai 1857		463. 70			
Zurückbehalten für die Bezahlung der kaiserl. Casse		6,600. —	9,094. 83	24,594	19
Conto: Kaiserliche Commerce-Bank:					
Von 22 Bank-Billets a) Capital			40,600. —		
b) Procente bis 1. Mai 1857			410. 14	41,010	14
Conto: Cassa:					
Baarer Bestand				2,525	17
				838,633	80

Bilanz.

1. Mai 1857.

			Silber. Rubel.	K.
Conto: Erstes Anfangs-Capital der Gesellschaft:				
Eingezogen durch die Actionäre auf 7,469 Actien à 57 R. 14²/₇ K.		426,800. —		
Eingerechnet in diesem Jahre, auf Rechnung der zurückgelegten Gelder, für verkaufte 31 Actien à 57 R. 14²/₇ K.		1771. 43	428,571	43
Conto: Des Betriebs-Capitals:				
Hat sich herausgestellt in den früheren Jahren	102,872. 67			
In diesem Jahre entnommen vom Gewinnst	11,297. 95	114,170. 62		
Hievon ab: Durch Beschluss der Actionär-Versammlung 2%.				
a) Vom Werth der Baulichkeiten	4,930. 96			
b) „ „ „ Gaserzeugungs-Apparate	2,932. 88			
c) Vom Werth der Rohrleitungen	6,093. —	13,956. 84	100,213	78
Conto: Reserve-Capital:				
Hat sich herausgestellt in den früheren Jahren		33,435. 27		
Hievon ab: Entnommen in diesem Jahre vom Conto des Anlage-Capitals für verkaufte 31 Actien		1,771. 43	31,663	84
Conto: Der Dividende:				
Nicht ausgezahlte von früherer Zeit bis 1. Mai 1857		3,805. 90		
Zum Auszahlen bestimmt für die Periode 18⁵⁶/₅₇		41,250. —	45,055	90
Conto: Creditores:				
Credit von verschiedenen Privaten:				
a) von früheren Jahren bis 1. Mai 1856	687. 28			
b) Vom 1. Mai 1856 bis 1. Mai 1857	13,493. 47	14,180. 75		
Zur Gratification erforderlich:				
a) Den beiden Gründern	937. 50			
b) den 5 Directoren	4,687. 50	5,625. —	19,805	75
Conto: Der kaiserlichen Reichs-Bank:				
Kömmt zu, nach der diesjährigen Abzahlung von 4,127 R. 32 K. Capital eingerechnet in der erhaltenen Anleihe:				
a) im Jahre 1841 50,000 Rub.		38,171. 33		
b) „ „ 1843 100,000 „		82,287. 24		
c) „ „ 1849 100,000 „		92,864. 53	213,323	10
			838,633	80

Abrechnung der allerhöchst bestätigten Gasbeleuchtungs-Gesellschaft zu St. Petersburg.

Vom 1. Mai 1857 bis 1. Mai 1858.

		Silber.			
		Rubel.	K.	Rubel.	K.
Einnahme.					
Für abgegebene 67,379,413 c' Gas, ausgenommen der Verlust in der Stadt, mehr als 13⅓ % 9,059,872 c' wirklich erhalten für 58,319,541 c' Gas.					
Zur Erleuchtung: 785 Stadt-Laternen à 1 Brenner; 151 Laternen à 4 Brenner und 22 Lat. à 7 Brenner an der Nikolai-Brücke. Summa 1543 Br.	53,780. 1				
— — — 14,802 Brenner in den Krons- und Privatgebäuden, Magazins und andern Anstalten	191,234. 2				
— — — 120 Brenner in den Fabrik-Gebäuden und Wohnungen	4,926. 86	249,940	89		
Erhalten bei der Gasbereitung:					
Coke 210,795 Pud zu 15 u. 12 K.	31,519. 11				
Theer 12,026 Pud zu 15 u. 25 K.	3,006. 59				
Holzkohlen 15,678 Tschetwert à 12 K.	1,881. 42	36,407	12		
Erhalten: Procente für Billette der Commerce-Bank		467	13		
Durch die Zunahme des Verkaufs der Apparate und Vorräthe		2,777	80	289,592	94
Ausgabe.					
Conto: Gasbereitung:					
für 325,997 Pud Steinkohlen zu 11¼—16 Kop.	43,439. 67				
„ 2,088¼ Sajen Fichten-, Tannen- und Birkenholz à 3 R. 45 K. und 12 Rub. 40 K.	14,797. 45				
„ 149,992 Pud Coke à 15 K.	22,498. 80				
„ 14,477½ Tschetwert Holzkohlen à 12 K.	1,737. 30				
„ 61,134½ Pud Weisser Kalk à 27 u. 28 Kop. 16,950—54 — 5½ Cub. Sajen grauer und Gaskalk à 10 R. 52. 50 =	17,003. 4				
„ Gage den Taglöhnern, Fabrikarbeitern, Beleuchtungs-Aufsehern den Meistern und Leuten	29,556. 31				
„ verschiedene Arbeiten in der Fabrik	11,440. 85				
„ Gasbeleuchtung der Fabrikgebäude und Quartiere	4,926. 86	145,400	28		

Conto: Remonte:					
für den Retortenbau, Ausbesserung der Fabrikgegenstände und Apparate		27,715	27		
„ **Ausgabe der Verwaltung:**					
Zur Erhaltung der Comptoirs (Pravelenia)		11,656	49		
„ **Erhaltung der Häuser und Quartiere:**					
Heizung und die Ausgaben der Häuser, wo Meister und Leute wohnen		1,988	94		
„ **Assecuranz:**					
der Fabrikgebäude und des Wohnhauses der Gesellschaft . . .	187,725 Rub.	2,009	6		
„ **Legen der Hauptröhren und Remonte der Stadtlaternen:**					
für Gage und andere Ausgaben, Ausbesserung der Strassenröhren, Syphons, Stadtlaternen und Waschen der Brücken		4,452	35		
„ **der Procente der kaiserlichen Reichs-Casse:**					
Procent-Abzahlung a) des 17. Jahr Darlehen 1841 50,000 Rubel .	1908. 57				
b) „ 14 „ „ 1843 100,000 „ . .	4114. 40				
c) „ 8. „ „ 1849 100,000 „ .	4643. 23	*) 10,666	20	203,888	59
Jährlicher Gewinn.				85,704	35
Von diesem Capital entnommen nach §. 16 der Gesellschafts-Statuten, und dem Betriebs-Capital zugeschrieben				38,829	35
Stellt sich heraus die reine Summe (Dividende)				46,875	—
Hievon ab nach §. 47 der Gesellschafts-Statuten, abzugeben					
den 2 Gründern der Gesellschaft zu 1% .	937. 50				
„ 5 Directoren „ „ „ 2% .	4,687. 50			5,625	—
Vertheilte Dividende auf 7500 Actien, zu 5 Rubel 50 Kop. pr. Actie				41,250	—

*) Ausserdem wurden abgezahlt Capital 4333 Rub. 80 Kop. wie sich in der Bilanz ausweist.

Bilanz.

1. Mai 1858.

		Silber.	
		Rubel.	K.
Conto: Baulichkeiten:			
Fabr.-Gebäude und Haus der Gesellschaft . .	241,617. 11		
Hievon ab: durch Beschluss der Actionär-Versammlung Zum Betriebs-Capital 2%	4,832. 34	236,784	77
Conto: Gaserzeugungs-Apparate:			
Auf der Fabrik und Inventar	155,531. 34		
Durch gleichen Beschluss der Versammlung abgetragen 2%	3,110. 62	152,420	72
Conto: Rohrleitung:			
Strassenrohrleitung und Inventar	309,314. 5		
Durch gleichen Beschluss der Versammlung abgeschrieben 2%	6,186. 28	303,127	77
Conto: Apparate:			
Vorräthige Apparate auf der Fabrik		72,712	67
Conto: Vorräthe und Materialien:			
a) Steinkohlen 13986 Pud 13 u. 17 K. . . .	2,359. 94		
b) Theer 20350 Pud 9 Pfd. à 25 K. u. 668 Theerfässer	5,573. 96		
c) Coke 16679 Pud 5 Pfd. à 15 K.	2,501. 87		
d) Holz 2089½ Sajen 3 R. 45 K.: 3 R. 60 K.; 11 R. 40 K.; 12 R. 40 K.	8,267. 85		
e) Weisser Kalk 172½ P. à 28 K. Gaskalk 2⅟₁₁ S. à 10 R.	68. 85		
f) die kleinen Materialien und Gegenstände .	11,799. 89		
g) Holzkohlen 386 Tschetwerik à 12 R. . .	46. 32	30,618	68
Conto: Werkstatt:			
Werkzeuge, Apparate und Instrumente		2,830	40
Conto: Bewegliches Gut:			
Möbel und div. Gegenstände		2,361	9
Conto: Schuldner: Debitores:			
1. Schulden für verschiedene Plätze und Leute.			
a) Von früheren Jahren bis 1. Mai 1857 667. 92			
b) Vom 1. Mai 57 bis 1. Mai 1858.			
In Kronsstellen . . 8,375. 76			
In Privaten . . . 14,510. 93 22886 69	23,554. 61		
2. Rathhaus.			
für die Beleuchtung vom 1. Mai 1858 3,177. 79			
Remonte der Strassenlaternen bis 1. Mai 1858 . . . . 588. 58			
Zurückbehalten für die Bezahlung der kaiserlichen-Casse . . . . 6,600. —	10,366. 37	33,920	98
Conto: Kaiserliche Commerce-Bank:			
Von 5 Bank-Billets a) Capital	30,000. —		
b) Procente bis 1. Mai 1858	1,005. 54	31,005	54
Conto: Casse:			
Baarer Bestand		3,628	48
		869,411	10

Bilanz.

1. Mai 1858.

			Silber. Rubel.	Silber. K.
Conto: Erstes Anfangs-Capital der Gesellschaft:				
Eingezogen durch die Actionäre auf 7500 Actien à 57 R. $14^2/_7$ K.		428,571. 43	428,571	43
Conto: Des Betriebs-Capitals:				
Hat sich herausgestellt in den früheren Jahren	100,213. 78			
In diesem Jahre entnommen vom Gewinnst	38,829. 35	139,043. 13		
Hievon ab: durch Beschluss der Actionär-Versammlung 2%.				
a) vom Werth der Baulichkeiten	4,832. 34			
b) vom Werth der Gaserzeugungs-Apparate	3,110. 62			
c) vom Werth der Rohrleitungen	6,186. 28	14,129. 24	124,913	89
Conto: Reserve-Capital:				
Hat sich herausgestellt in den früheren Jahren			31,663	84
Conto: Der Dividende:				
Nicht ausgezahlte von früherer Zeit bis 1. Mai 1858		3,303. 90		
Zum Auszahlen bestimmt für die Periode $18^{57}/_{58}$		41,250. —	44,553	90
Conto: Creditores:				
Credit von verschiedenen Privaten:				
a) von früheren Jahren bis 1. Mai 1857	779. 20.			
b) Vom 1. Mai 1857 bis 1. Mai 1858	24,314. 54	25,093. 74		
Zur Gratification erforderlich:				
a) Den beiden Gründern	937. 50			
b) den 5 Directoren	4,687. 50	5,625. —	30,718	74
Conto: Der kaiserlichen Reichs-Bank:				
Kommt zu: nach der diesjährigen Abzahlung von 4333 R. 80 K. Capital eingerechnet in der erhaltenen Anleihe:				
a) im Jahre 1841 50,000 Rub.		37,079. 90		
b) „ „ 1843 100,000 „		80,401. 64		
c) „ „ 1849 100,000 „		91,507. 76	208,989	30
			869,411	10

Abrechnung der allerhöchst bestätigten Gasbeleuchtungs-Gesellschaft zu St. Petersburg.

Vom 1. Mai 1858 bis 1. Mai 1859.

		Silber.			
		Rubel.	K.	Rubel.	K.
Einnahme.					
Für abgegebene 65,254,357 c′ Gas, ausgenommen der Verlust in der Stadt, mehr als 11⅐ % 7,478,520 c′ wirklich erhalten für 57,775,837 c′ Gas.					
Zur Erleuchtung: 785 Stadt-Laternen à 1 Brenner; 151 Laternen à 4 Brenner und 22 Lat. à 7 Brenner an der Nicolai-Brücke. Summa 1543 Br.	53,780. 1				
— — — 16,133 Brenner in den Krons- und Privatgebäuden, Magazins und andern Anstalten	193,830. 72				
— — — 129 Brenner in den Fabrik-Gebäuden und Wohnungen	4,783. 28	252,394	1		
Erhalten bei der Gasbereitung:					
Coke 2199,986 Pud zu 15 K. kleiner 12,476 Pud à 10 u. 12 Kop.	34,364. 46				
Theer-Steink. 15,016 P. zu 25 K. Holztheer 815 Pud à 25 Kop. .	3,957. 75				
Holzkohlen 6,526 Tschetwerts à 12 u 10 Kop.	654. 46				
Gas-Kalk 187 Kub. Sajen zu 5 u. 9 Rub. 1,142 Rub. 65 K. Schwef. Ammoniak 1,282 Pud à 3¼ Rub. 4,166. 50 = . . .	5,309. 15	44,285	82		
Erhalten: Procente für Billete der Commerce-Bank:		512	26		
Durch die Zunahme des Verkaufs der Apparate und Vorräthe		4,622	42	301,812	51
Ausgabe.					
Conto: Gasbereitung:					
für 408,278 Pud Steinkohlen zu 10¼ — 17 Kop.	56,482. 71				
„ 763 Sajen Fichten-, Tannen- und Birken-Holz à 3 Rub. 60 K. und 18 Rub. 50 K, ...	8,508. 11				
„ 177,626 Pud Coke à 15 K. und 12 K.	26,626. 95				
„ 4888 Tschetwerti Holzkohlen à 12 u. 10 Kop.	490. 86				
„ 42,737 Pud weissen Kalk à 27 u. 28 Kop.	11,789. 91				
„ Gage den Taglöhnern, Fabrikarbeitern, Beleuchtungs-Aufsehern, den Meistern und Leuten	28,492. 05				
„ verschiedene Arbeiten in der Fabrik	11,209. 61				
„ Gasbeleuchtung der Fabrikgebäude und Quartiere	4,783. 28				
„ Herstellung des schwefelsauren Ammoniaks	2,040. 99	150,424	47		

		Rub.	Kop.	Rub.	Kop.
Conto Remonte:					
für den Retortenbau, Ausbesserung der Fabrik-Gegenstände und Apparate		26,512	88		
„ **Ausgabe und Verwaltung:**					
Zur Erhaltung der Comptoirs (Pravelenia)		14,577	54		
„ **Erhaltung der Häuser und Quartiere:**					
Heizung und die Ausgaben der Häuser, wo Meister und Leute wohnen		3,006	60		
„ **Assecuranz:**					
der Fabrikgebäude und des Wohnhauses der Gesellschaft	187,725 Rub.	2,009	06		
„ **Legen der Hauptröhren und Remonte der Stadtlaternen:**					
für Gage und andere Ausgaben, Ausbesserung der Strassenröhren Syphons, Stadtlaternen und Waschen der Brücken		6,965	83		
„ **der Procente der kaiserlichen Reichs-Casse:**					
Procent-Abzahlung a) des 18. Jahr Darlehen 1841 50,000 Rubel	1854. —				
b) „ 15. „ „ 1843 100,000 „	4020. 12				
c) „ 9. „ „ 1849 100,000 „	4207. 95	*) 10,082	07	213,578	45
Jährlicher Gewinn.				88,234	06
Von diesem Capital entnommen, nach §. 16 der Gesellschafts-Statuten, und dem Betriebs-Capital zugeschrieben		39,902	65		
Für den Bau des Apparates zur Erzeugung von schwefelsaurem Ammoniak		1,983	13	41,885	78
Stellt sich heraus die reine Summe (Dividende)				46,348	28
Hievon ab nach §. 47 der Gesellschafts-Statuten, abzugeben den 1 Gründer der Gesellschaft zu 1%	463. 48				
„ 5 Directoren „ „ „ 2%	4,634. 80			5,098	28
Vertheilte Dividende auf 7500 Actien zu 5 Rubel 50 Kop. pr. Actie				41,250	—

*) Ausserdem wurden abgezahlt 4717 Rub. 93 Kop., wie sich in der Bilanz ausweist.

Bilanz.

1. Mai 1859.

			Silber.	
			Rubel.	K.
Conto: Baulichkeiten:				
Fabr.-Gebäude und Haus der Gesellschaft . .		236,784. 77		
Hievon ab durch Beschluss der Actionär-Versammlung Zum Betriebs-Capital 1%		2,367. 84	234,416	93
Conto: Gaserzeugungs-Apparate:				
Auf der Fabrik und Inventar		171,314. 8		
Durch gleichen Beschluss der Versammlung abgetragen 1%		1,713. 14	169,600	94
Conto: Rohrleitung:				
Strassenrohrleitung und Inventar		304,908. 34		
Durch gleichen Beschluss der Versammlung abgeschrieben 1%		3,049. 8	301,859	26
Conto: Apparat zur Erzeugung von schwefels. Ammoniak. . . .			1,983	13
Conto: Apparate:				
Vorräthige Apparate auf der Fabrik			66,328	3
Conto: Vorräthe und Materialien:				
a) Steinkohlen 33,132 Pud 10½ u. 16 K. . .		4,448. 80		
b) Theer 23085 Pud 9 Pfd. à 25 Kop. u. 647 Theerfässer		6,287. 25		
c) Coke 4701 Pud 5 Pfd. à 15 K.		705. 17		
d) Holz 1755 Sajen 3 R. 45 K. u. 13 R. 50 K.		12,405. 65		
e) Weisser Kalk 1443 P. à 28 K.		404. 25		
f) Holzkohlen 330½ Tschetwert à 10 K. . .		33. 5		
g) die kleinern Materialien und Gegenstände .		10,624. 59	34,899	76
Conto: Werkstatt:				
Werkzeuge, Apparate und Instrumente			2,830	40
Conto: Bewegliches Inventar:				
Möbel und div. Gegenstände			2,431	9
Conto: Schuldner: Debitores:				
1. Schulden für verschiedene Plätze und Leute.				
a) von früheren Jahren bis 1. Mai 1858	920. 79			
b) Von 1. Mai 1858 bis 1. Mai 1859. In Kronsstellen . . 9,885. 75; In Privaten 8,477. 80	18,363. 55	19,284. 34		
2. Rathhaus.				
für die Beleuchtung bis 1. Mai 1859	3838. 7			
Remonte der Strassenlaternen bis 1. Mai 1859	937. 15			
Zurückbehalten für die Bezahlung der kaiserl. Casse	6800. —	11,575. 22	30,859	56
Conto: Kaiserliche Commerce-Bank:				
Von 14 Bankbillets a) Capital		44,060. —		
b) Procente bis 1. Mai 1859		3,400. 84	47,460	84
Conto: Casse:				
Baarer Bestand			3,531	63
			896,201	57

Bilanz.

1. Mai 1859.

				Silber.	
				Rubel.	K.
Conto: Erstes Anfangs-Capital der Gesellschaft:					
Eingezogen durch die Actionäre auf 7500 Actien à 57 Rub. 14²/₇ Kop.			428,571. 43	428,571	43
Conto: Des Betriebs-Capitals:					
Hat sich herausgestellt in den früheren Jahren	124,913. 89				
In diesem Jahre entnommen vom Gewinnst	41,885. 78		166,799. 67		
Hievon ab: durch Beschlüss der Actionär-Versammlung					
a) Vom Werth der Baulichkeiten 1%		2,367. 84			
b) Vom Werth der Gaserzeugungs-Apparate 1%		1,713. 14			
c) Vom Werth der Rohrleitungen 1%		3,049. 8	7,130. 06		
Anlage eines neuen Dampfkessels		500. —			
Bau des Apparates zur Fabrikation von schwefels. Ammoniak		1,983. 13	2,483. 13	157,186	48
Conto: Reserve-Capital:					
Hat sich herausgestellt in den früheren Jahren			31,663. 84		
Hiezugethan in diesem Jahre vom 1. Mai 1845 bis 1. Mai 1858:					
Für 1 Actie			58. —	31,721	84
Conto: Der Dividende:					
Nicht ausgezahlte von früherer Zeit bis 1. Mai 1859			3,543. 40		
Zum Auszahlen bestimmt für die Periode 18⁵⁸/₅₉			41,250. —	44,793	40
Conto: Creditores:					
Credit für verschiedene Privaten.					
a. Von früheren Jahren bis 1. Mai 1858	20,858. 89.				
b. Vom 1. Mai 1858 bis 1. Mai 1859	3,699. 88.		24,558. 77		
Zur Gratification erforderlich:					
a) Einem Gründer		463. 48			
b) den 5 Directoren		4,634. 80	5,098. 28	29,657	5
Conto: Der kaiserlichen Reichs-Bank:					
Kommt zu, nach der diesjährigen Abzahlung von 4,717 R. 93 K. Capital eingerechnet in der erhaltenen Anleihe:					
a) im Jahre 1841 50,000 Rub.			35,933. 90		
b) „ „ 1843 100,000 „			78,421. 76		
c) „ „ 1849 100,000 „			89,915. 71	204,271	37
				896,201	57

Berechnung der Selbstkosten für 1000 c' Gas.

	1. Mai 56 — 1. Mai 57 Erz. 59,343149 c'.	Red. auf 1000 c' K.	$\frac{1}{10}$ K.	1. Mai 57 — 1. Mai 58 Erz. 67,379413 c'.	Red. auf 1000 c' K.	$\frac{1}{10}$ K.	1. Mai 58 — 1. Mai 59. Erz. 65,254357 c'.	Red. auf 1000 c' K.	$\frac{1}{10}$ K.
Verausgabt.									
a. Bereitung . . .	St. 265964 Pud à 11¼-14K.	57	79	St. 325997 Pud à 11¾-16K.	64	47	St. 408278 Pud. 10¼-17 K.	86	55
aa.	Holz	40	95	Holz.	16	02	Holz 763 Saj. à 13—15 K.	13	03
b. Feuerung . . .	Coke 101,660 Pud. Tsch. K. 3,697.	26	44	Coke 149992 P. à 15 K. Holz und Holzkohlen.	41	90	Coke 117626 P. Tschet. H. Kohl. 4,888.	41	56
c. Reinigung . . .	Weisskalk 56361½ Pud. Gr. Kalk 21½ Cub. Saj.	26	29	Weiss Kalk 61134½ Pud. Gr. Kalk 5½ C. Saj.	25	23	W. K. 42737 Pud. 27 und 28 Kop.	18	03
d. Gage Fabrik . .		54	75		43	86		43	66
e. Remonte, Oefen und Apparate . . .		44	49		41	13		40	63
ee. Rem. Röhren und und Laternen . .		5	99		6	60		10	67
f. Div. Arbeiten Fabr.		21	63		16	98		17	18
							Ausg. der Amm. Bereitung	3	13
g. Gasbel. d. Fabrik		8	42		7	31		7	33
h. Unterh. d. Fabrik-Gebäude . . .		3	53		2	95		4	60
i. Feuer-Assecurranz		3	38		2	98		3	08
k. Proc. Abzahl. für 250000 Rubel .		18	32		15	83		15	45
l. Regie und Erhalt. d. Hauptbureau .		23	10		17	29		22	33
		335	08		302	54		327	30
Vereinnahmt. für	59,343149 c' Gas.	448	29	67,379413 c' Gas	370	94	65,254357 c' Gas.	386	78
m. Coke	149088 P. 15 + 12 Kop.	37	35	210,795 Pud. 12 + 15 K.	46	76	219986 Pud. à 15 Kop. 12476 à 10 et 12 Kop.	52	66
n. Theer	11423 P. 25 + 50 Kop.	7	54	12026 P. 15 Pfd. à 25 kr.	4	46	St. Th. 15016 P. à 25 K. Holz Th. 815 P. à 25 K.	6	06
o. Gaskalk und Holzkohlen		9	94	H.K. 15678½ Tsch. 12 K.	2	79	G.K. 187 c' S. 5—9 Rub. H. K. 6526 Tsch. 12—10.	2	75
							Ammon. 1282 P. à 3¼ R.	6	40
p. Verk. alter Apparat.		0	53		4	12		7	08
		495	95		429	97		461	73

		Exclusive Remontr, Regie, Zinsen, Assecur.		Inclusive			Exclusive Remonte, Regie, Zinsen, Assecur.		Inclusive			Exclusive Remonte, Regie, Zinsen, Assecur.		Inclusive	
a + aa		98,74					80,49					99,58			
b		26,44					41,90					41,56			
c		26,29					25,23					18,03			
d		54,75	206,22	206,22			43,86	191,48	191,48			43,66	202,83	202,83	
e + ee + f + g + h + i + k + l				128,86	335,08				111,06	302,54				124,47	327,30
Hievon ab:															
m		37,35					46,76					52,66			
n		7,54					4,46					6,06			
o		2,24	47,13	47,13			2,79	54,01	54,01		o + Am.	9,15	67,87	67,87	
p				0,53	47,66				4,12	58,13				7,08	74,95
	1000 c'		159,09 K.		287,42 K.	1000 c'		137,47 K.		244,41 K.	1000 c'		134,96 K.		252,35 K.

Zusammenstellung nach den Rechnungs-Abschlüssen von 17 Jahren von 1842—1859.

Perioden.	Quantum des verkauften Gases. c'	Hauptsumma der Brenner.	Einnahme. Rub.	Kop.	Ausgabe. Rub.	Kop.	Reiner Gewinn. Rub.	Kop.	Dividende vom Anlage-Capital.
für 1842—1843	15,816612	3312	76504	50	64903	80	*)11600	70	4 1/40 %
1843—1844	20,258130	4584	98622	94	76591	23	22031	71	5 1/4 %
1844—1845	18,091500	4969	95001	07	76662	88	18338	19	Keine
1845—1846	19,790000	5875	105538	85	74224	83	31314	02	5 1/4 %
1846—1847	21,602400	6449	105950	69	75772	98	30177	71	5 1/4 %
1847—1848	23,520490	7469	115928	97	85532	51	30396	46	5 1/4 %
1848—1849	30,747374	9300	144636	41	91732	89	52903	52	7%
1849—1850	35,867108	10361	167663	94	103740	14	63923	80	8 3/4 %
1850—1851	41,276921	12889	191140	34	115355	80	75784	54	8 3/4 %
1851—1852	44,328205	13391	201071	04	128932	36	72138	68	8 3/4 %
1852—1853	45,482728	15171	236502	21	144062	63	92439	58	8 3/4 %
1853—1854	48,183718	16283	255552	73	168841	09	86711	64	9 5/8 %
1854—1855	46,168939	16086	264537	44	212090	95	52446	49	8 3/4 %
1855—1856	50,608598	15278	243395	16	201441	04	41954	12	7 %
1856—1857	52,740273	15514	256950	80	198777	85	58172	95	9 5/8 %
1857—1858	58,319541	16465	289592	94	203888	59	85704	35	9,6%
1858—1859	57,775887	17805	301812	51	213578	45	88234	06	9,6%

*) In dieser Summe sind vom Jahre 1841—1842 6810 Rub. 69 Kop. enthalten; und die 4 1/40 % Dividende sind demnach für 2 Jahre.

Statistische und finanzielle Mittheilungen.

Darmstadt. (Vergl. die Notiz Jahrg. 1859. S. 191.) Dem der General-Versammlung der Actionäre vom 29. Dezbr. v. J. vom Verwaltungsrath erstatteten Bericht über den Betrieb vom 1. Oktober 1858 bis 30. September 1859 entnehmen wir Folgendes:

Bei 504 Strassenflammen ca. 1200 Flammen des Hoftheaters und 4926 Privatflammen (resp. 536 Gasconsumenten mit 566 in Miethe sitzenden Gasmessern) betrug der Gasverbrauch 11,599,800 engl. c′ gegen 10,176,000 im Vorjahr. Hierzu wurden verwendet 2291¼ Stecken (= 100 hessische c′) Kiefernholz welche den Stecken ausgetrocknetes Holz zu 9 Ctr. gerechnet einen Durchschnitt von 562 englische c′ Gas vom Centner Holz nach Abzug aller Verluste ergaben.

Zur Heizung wurden 5789 Ctr. Ruhrer Steinkohlen ausser Holzkohlenabfällen und Theer verwendet, zur Reinigung 8882½ Ctr. Kalk.

Die baare Einnahme für Gas betrug . . . . fl. 56,485. 39 kr.
für Nebenerzeugnisse . . . . „ 9,440. 1 „
für Miethe der Gasmesser wurden . . . . . „ 2,009. 37 kr.

eingenommen, wovon 5% Zinsen nebst Unterhaltungs-Kosten dem Betrieb vergütet, der Rest als Amortisation auf dem Gasmesser-Conto abgeschrieben wurde. Einschliesslich des Verdienstes an Installationsarbeiten schloss die Jahresbilanz mit einem Reingewinn von fl. 21975. 33 kr. ab.

Nach Abzug der statutenmässigen Tilgungs- und Betriebsreserven und Vertheilung der statutenmässigen Tantiemen, woran sämmtliche Angestellte bis zum letzten Arbeiter Theil haben, betrug die Dividende der Actionäre incl. 4% Zinsen 10% und wurden der bereits admassirten Dividendenreserve der Actionäre noch 1987 fl. 47 kr. überwiesen.

Die Gaspreise wurden, weil die Dividende 1% mehr als im Vorjahr betrug, zum 4. mal nach Vorschrift des Concessionsvertrags um 5% herabgesetzt, der Normalpreis ursprünglich fl. 7. — stellte sich demnach auf 5 fl. 42 kr., auf den jedoch den grossen Consumenten Ermässigungen bis zu 4 fl. 40 kr. bewilligt werden. Stadt und Hoftheater geniessen noch weitergehende vertragsmässige Vergünstigungen.

Frankfurt a. M. (vergleiche Jahrgang 1859 Seite 382) In der am 25. Januar Statt gehabten ausserordentlichen Generalversammlung der Actionäre der Gasbereitungs-Gesellschaft erklärte die erwählte Commission, dass nach reiflicher Erwägung auf die vom Senate bewilligte neue Concession nicht einzugehen sei, indem die gestellten Bedingungen zu drückend sind, und schlug vor, dem Senate unter Motivirung der Gründe davon Kenntniss zu geben. Die Generalversammlung war damit einstimmig einverstanden, und von den Besitzern der 2000 Actien haben sich durch Unterschrift bereits 1970 bereit erklärt, die alte Gesellschaft aufzulösen, beim Senat um eine neue Concession einzukommen, und eine neue Gesellschaft zu gründen, welche die Regulirung der alten unter Uebernahme des bisherigen Inventars übernehmen soll. Die Verlegung des Fabrikgebäudes ist jedenfalls definitiv beschlossen. Erwähnenswerth ist, dass die alte Concession erst mit dem Jahr 1868 erlischt, und in der neuen jedenfalls die Bereitung aller Arten Gase bedungen wird.

Druck von Dr. C. Wolf & Sohn in München. Eigenthümer: R. Oldenbourg in München.

Nr. 3. März 1860.

Journal für Gasbeleuchtung
und
verwandte Beleuchtungsarten.

Monatschrift

redigirt von

N. H. Schilling,
Director der Gasbeleuchtungs-Gesellschaft in München.

Abonnements.
Jährlich 4 Rthlr. 20 Ngr.
Halbjährlich 2 Rthlr. 10 Ngr.
Das Abonnement kann stattfinden bei allen Buchhandlungen und Postämtern Deutschlands und des Auslandes.
Expedition des Journals für Gasbeleuchtung: in der Buchdruckerei von Dr. C. Wolf & Sohn in München.
Eigenthümer: R. Oldenbourg.

Inserate.
Der Insertionspreis beträgt:
für eine ganze Octavseite 8 Rthlr. — Ngr.
„ „ halbe „ 4 „ — „
„ „ viertel „ 2 „ — „
„ „ achtel „ 1 „ — „
Kleinere Bruchtheile der Seite können nicht berücksichtiget werden; bei Wiederholung eines Inserates wird nur die Hälfte berechnet, für dieselben jedoch auch die nebenstehende innere Seite des Umschlages benützt.

Rundschau.

Durch die in allen technischen Angelegenheiten gründlich unterrichteten Tagesblätter haben unsere Leser bereits von der Existenz des neuen „Kalklichtes" erfahren, und sich zugleich von der epochemachenden Bedeutung desselben zu überzeugen Gelegenheit gehabt. Wir würden heute die traurige Pflicht zu erfüllen haben, unsere deutschen Gasanstalten auf ihr nahes Ende vorbereiten zu müssen, wenn wir nicht glücklicherweise wüssten, dass man in billiger Würdigung der Verhältnisse dem Leuchtgase auch eine Rolle bei der neuen Beleuchtungsart zugedacht hat. Wir brauchen um unsere Zukunft nicht besorgt zu sein, sondern dürfen vielleicht sogar die neue Umwälzung als eine Erweiterung der Gasindustrie betrachten. Wir rathen unseren Lesern, im Laufe des Sommers neben ihren bestehenden Gasröhren andere für den Sauerstoff herzustellen, und sich mit gehörigen Vorräthen von Braunstein, chlorsaurem Kali oder Salpeter zu versehen, auch für ein Lager von wohlpräparirten, sorgfältig in Gläsern verschlossenen Kalkstücken zu sorgen, die wie Dochte mittelst Uhrwerken durch die Flammen geführt werden sollen, — dann steht der Einführung des Kalklichtes bis zum Herbste kein Hinderniss mehr im Wege, und wir werden das Vergnügen haben, dem Publikum um das halbe Geld Wunder der Beleuchtung sehen zu lassen.

So der Schwindel. Anders verhält sich die Sache, wenn man ihr ehrlich ins Auge sieht. Es war unseres Wissens in den ersten zwanziger Jahren als der englische Lieutenant *Drummond* das Kalklicht zuerst herstellte, indem er einen Kalkkegel in die Flamme eines Hydro-Oxygen-Gasstromes brachte, und dieses Licht bei einer Vermessung in Schottland und Irland benutzte. Er brachte es auf Höhenpunkten an, und stellte damit Signale her, die man wegen der bedeutenden Intensität des Lichtes aus grossen Entfernungen deutlich sehen konnte. Es gelang ihm z. B. für seine Messung die Ufer von Irland und England bei Holyhead, eine Entfernung von 64 engl. Meilen, mit einander zu verbinden. Nach ihm wurde es als *Drummond*'sches Licht bekannt, und für besondere Zwecke, z. B. zur Beleuchtung von Miskroskopen, bei Schaustellungen aller Art, in Vorlesungen u. s. w. seitdem mit Vortheil angewandt. Eigentlichen Eingang in die Praxis konnte es nie finden, einmal und hauptsächlich, weil ein Licht von so gewaltiger Intensität kein Bedürfniss, in den meisten Fällen sogar störend war, dann aber auch, weil man nicht im Stande war, dasselbe für längere Zeit constant zu erhalten. Der letztere Umstand verhinderte namentlich seine Anwendung für Leuchtthürme. Der Kostenpunkt kam bei einer so beschränkten Benutzung natürlich noch wenig oder gar nicht zur Frage.

Das plötzliche Aufsehen, welches das Kalklicht gegenwärtig wieder verursacht, verdankt es zwei Patenten, von denen das eine von *A. H. I. Bastable* d. d. 14. Sept. 1858 an einer anderen Stelle dieses Heftes mitge-

theilt wird, das andere von *W. Prosser*. d.d. 13. Oktober 1859 bis jetzt noch nicht bekannt gegeben ist. — Man sagt dass die Gesellschaft, welche sich zur Ausbeutung dieser Patente gebildet, und mit dem Namen „Universal Lime Light Company belegt hat, dieselben um den Preis von = 60,000 £ erworben haben soll. Soweit sich nach dem Patent von *Bastable* urtheilen lässt, und nach dem was über das Patent von *Prosser* bekannt ist, erstreckt sich die ganze Verbesserung lediglich auf die Continuität des Lichtes, indem man den Kalkkörper mit einer Hülse umgiebt, die auch für den Fall, dass er springt, die gleichmässige Wirkung desselben und dadurch einen unveränderten Lichteffect sichern soll. Den Berichten der Gesellschaft entnehmen wir zur weiteren Betrachtung folgende Tabelle.

Bezeichnung des Beleuchtungs-Materials.	Bezeichnung der Brenner etc.	Werth in Wachskerzen 6 auf 1 Pfd.	Material-Consum pr. Stunde	Kosten-Einheiten.	Kosten pr. Stunde für Licht von gleicher Intensität.
					d.
Kalklicht mit Steinkohlengas	1/16 Zoll Durchmesser.	758,0	1,2 c′ O. 7,8 c′ Gas.	9	1,00
Kalklicht mit Wasserstoffgas	do.	1167,0	6,53 c′ O. 12,4 c′ H.	10	1,11
Gaslicht . .	Argandbrenner mit 15 Löchern	20,18	6,50 c′	17	1,88
do. . . .	Fischschwanzbrenner Nr. 1.	7,0	2,41 c′	18	2,00
do. . . .	Fischschwanzbrenner Nr. 4.	6,66	5,00 c′	40	4,44
Oellampenlicht	Moderateurlampe 1 Zoll Durchm.	19,5	860 Gr.	42	4,66
do. . . .	Argandlampe 15/16 Zoll Durchm.	14,15	697 „	97	10,22
do. . . .	Budebrenner 15/16 Zoll Durchm.	151,25	4000 „	177	19,66
Wachskerzenlicht	6 auf 1 Pfd.	1,0	130,5 „	599	66,55

An dieser Tabelle muss uns zunächst auffallen, dass ein Fischschwanzbrenner Nr. 4 mit 6,66 Kerzen Leuchtkraft für 5 c′ Consum als maassgebend für den Werth des Leuchtgases mit aufgeführt ist, während für die anderen beiden Brenner sich eine Leuchtkraft von circa 3 Kerzen pro c′ ergiebt. Wenn Jemand sich nicht scheut, derartige unzulässige Resultate aufzuführen, so darf er sich nicht beklagen, wenn wir auch die für die Leuchtkraft des Kalklichtes aufgeführten Zahlen von vorherein in Zweifel ziehen. Abgesehen übrigens hievon, liegt eine weitere grosse Unrichtigkeit dieser Tabelle in der Annahme, dass der Werth eines Beleuchtungsmateriales seiner Leuchtkraft direct proportional sei. Die letzte Rubrik soll offenbar den relativen Geldwerth der Beleuchtungsarten ausdrücken, und dem Publikum zeigen, dass das Kalklicht halb so viel kostet, als das Gaslicht. Das ist aber falsch. Vierzig Argand-Gasflammen gleichmässig vertheilt geben einen weit grösseren praktischen Nutzeffect, als ein

Kalklicht von der vierzigfachen Leuchtkraft. Bei der photometrischen Messung betrachten wir die sämmtlichen Lichtstrahlen, die von einer Flamme ausgehen, und sagen, die absolute Leuchtkraft bestimmt sich nach der Oberfläche einer Kugel, resp. nach dem Quadrate ihres Halbmessers. Vertheilen wir aber Flammen, so bringen wir dieselben nahezu in einer Ebene an, wir beleuchten, so zu sagen, nur eine Zone derjenigen Kugel, die von dem einzigen Licht ganz beleuchtet sein würde, wenn die absolute Leuchtkraft des letzteren gleich der summarischen Leuchtkraft der ersteren wäre.

Die Wirkung der aufwärts und abwärts geworfenen Strahlen geht zum grossen Theil verloren und der praktische Werth der Flammen wächst im gewissen Grade mit der Abnahme ihrer absoluten Leuchtkraft. Beispiele lassen dies leicht in Zahlen ausdrücken. Denkt man sich eine quadratische Fläche einmal von 4 gleichmässig vertheilten, und das zweite Mal von einer vier Mal so hellen Flamme aus der Mitte beleuchtet, so wird z. B. jede Ecke des Quadrats schon von der ihr zunächst liegenden Flamme allein eben so hell beleuchtet sein, als von der grossen Flamme; das Licht was ausserdem noch von den übrigen drei Flammen nach dieser Ecke gelangt, bildet den Ueberschuss, um welchen die vertheilte Beleuchtung für diesen Punkt vortheilhafter ist, als die concentrirte. Am auffallendsten wird der Unterschied bei jeder Beleuchtung in linearer Richtung, das heisst wo die Breite der zu beleuchtenden Localität gegen ihre Länge verschwindet. Beleuchtet man einen Corridor z. B. wieder einmal durch vier vertheilte und das zweite Mal durch eine vierfache Flamme aus der Mitte, so erhält der äusserste Punkt schon allein durch die zunächst liegende kleine Flamme das vierfache Licht von dem der grossen. Und solche lineare Benützung der Leuchtkraft würde bei einem so intensiven Licht, wie das Kalklicht ist, sehr häufig vorkommen müssen, z. B. bei der Strassenbeleuchtung. Wir sehen, die in obiger Tabelle aufgestellte Kostenberechnung ist schon an und für sich falsch, selbst wenn wir die zu Grunde gelegte Leuchtkraft und die Preise der Beleuchtungsmaterialien als richtig annehmen. Sehen wir uns übrigens auch den Preis des Sauerstoffes etwas näher an. Nach der Tabelle giebt das Kalklicht, welches 7,2 c′ Sauerstoff und 7,8 c′ Leuchtgas pro Stunde verzehrt, ebenso viel Licht als eine Gasflamme von 244 c′ Consum. Rechnen wir 1000 c′ Gas zu 6 fl. so kosten 244 c′ Gas 1 fl. 28 kr. und wenn sich, wie die Tabelle ferner angiebt, die Kosten für gleiche Intensitäten verhalten wie 1,88 zu 1, so kostet das Kalklicht pro Stunde 47 kr. Rechnet man für die dazu erforderlichen 7,8 c′ Leuchtgas 3 kr. ab, so bleiben für 7,2 c′ Sauerstoff 44 kr. oder für 1 c′ Sauerstoff 6 kr. Bedenkt man weiter, dass 1 Pfund Braunstein vielleicht in grösseren Quantitäten 6 Kreuzer kostet, und dabei kaum 1½ c′ Sauerstoff giebt, dass dieser Sauerstoff gereinigt werden muss, dass bei der erforderlichen durchweg doppelten Röhrenleitung die Zinsen des Anlagecapitals sehr gross werden, dass man bei der doppelten Röhrenleitung auch eine doppelte Leckage erhält, und gewiss noch anderes mehr, so erscheint es mehr als zwei-

felhaft, ob der in der Tabelle zu Grunde gelegte Preis durchweg ausreicht. Unter allen Umständen aber bleibt ausser dem Kostenpunkt, der Niemanden verlocken wird, noch die Hauptschwierigkeit zurück, die der allgemeinen Anwendung im Wege steht, dass ist die ungeheure Intensität, die wir für die allermeisten Zwecke gar nicht gebrauchen können. Was würden wir in unseren Häusern wohl mit Flammen von 750 Kerzen Leuchtkraft anfangen? Was würde das Publikum sagen, wenn es auf den Strassen solchen Flammen entgegen gehen müsste? Wir überlassen es unseren Lesern, diese Fragen ad libitum zu vermehren. In Betreff der Leuchtkraft haben die neuen Patente nicht das Geringste verändert.

Was ist denn eigentlich gewonnen? Falls es sich bewährt, dass das Kalklicht durch die patentirten Vorrichtungen wirklich auf längere Zeit constant erhalten werden kann, so ist zu erwarten, dass es sich auf dem Gebiete ausdehnen wird, dass ihm seine Intensität anweist. Es kann Anwendung finden auf Leuchtthürmen, auf Schiffen, auf Richtungsboyen, auf Eisenbahnen, überhaupt überall da, wo Signale erforderlich sind, ferner zur Beleuchtung von Bau-Plätzen, bei militärischen Operationen im Felde und zur See, zur Sicherung der Küsten und zu manchen anderen Zwecken. Es kann in seiner Art einer bedeutenden Zukunft fähig sein, aber von einer Concurrenz mit unserer gegenwärtigen Gasbeleuchtung ist keine Rede.

Es wäre schon längst unsere Pflicht gewesen von einer Broschüre „Zur Leuchtgas-Fabrikation" Notiz zu nehmen, die der Direktor der Gasanstalt zu Chemnitz, Herr *Born* vor einiger Zeit veröffentlicht hat, wenn wir nur wüssten, was wir aus dieser Broschüre eigentlich machen sollen. Mittelst eines Ofens von 3 Chamotte-Retorten behauptet Herr *Born* bis 36000 c′ sächs. gereinigtes Gas in 24 Stunden hergestellt und dabei aus Zwickauer Pechkohle bis 6,8982 c′ sächs. bei englischer Bowdon Close-Kohle bis 8,7860 c′ sächs. aus 1 Zollpfund Kohle, gewonnen zu haben, erstere mit vierstündiger, letztere mit dreistündiger Chargirung und jedesmaliger Ladung der Retorte von 170 bis 180 Pfund. Das sind Resultate, denen gegenüber man verstummt. Wenn das wahr wäre, schreibt uns ein guter Freund, den wir immer für einen unserer besten Gasingenieure gehalten haben, so verdienten wir hinter die Ohren geschlagen und hinausgeworfen zu werden. Wir sind gewiss die letzten, die Herr *Born* einer absichtlichen Täuschung anklagen möchten, haben demselben unsere Bedenken indess sofort nach Zusendung der Broschüre mitgetheilt, und ihn darauf aufmerksam gemacht, dass seine Resultate nicht allein allem seitherigen Betrieb vor den Kopf stossen, sondern auch durchaus abweichend sind von den Angaben, die er selbst kurze Zeit vorher in diesem Journal veröffentlicht hat. (Siehe Jahrgang II, Seite 211 „Ueber englische und Zwickauer Gaskohlen", wonach 1 Zollpfund Zwickauer Pechkohle 5,155 c′ sächs. und 1 Pfund englischer old-shields Kohle 6,4935 c′ sächs. Gas gegeben hatte.) Seitdem haben wir über den famosen Ofen nichts weiter erfahren, als Berichte aus dritter Hand, deren Mittheilung nicht hieher ge-

hört, die aber keineswegs geeignet waren, unsere Zweifel zu heben. Wir erwarten, dass Herr *Born* seinen Behauptungen durch Beweise weiteren Nachdruck verschaffen wird. Sind seine Erfolge wirklich so colossal, so wird es ihm ein Leichtes sein, dafür Zeugnisse aufzuführen, an deren Genauigkeit weder die Fachgenossen, noch das Publikum Zweifel hegen kann, und es wird uns zur herzlichen Freude gereichen, diese Zeugnisse in unseren Spalten veröffentlichen zu dürfen. Bis dahin enthalten wir uns jedes Urtheils, denn so sehr wir einestheils jeden wirklichen Fortschritt der Gasindustrie zu verbreiten und zur Anerkennung zu bringen suchen, ebenso gewissenhaft wünschen wir selbst den leisesten Schein einer Partheilichkeit zu vermeiden.

Schliesslich noch die Mittheilung, dass von unserm Redacteur, Herrn *Schilling* sich ein „Handbuch für Steinkohlengasbeleuchtung" unter der Presse befindet, von dem man wohl mit Recht die Phrase gebrauchen kann dass es einem längst gefühlten Bedürfniss entgegen tritt. England hat seinen *Clegg,* seinen *Peckston* und *Hughes,* Frankreich seinen *Peclet, Pelouze, d'Hurcourt* und *Magnier,* Deutschland kein einziges entsprechendes Werk über Gasbeleuchtung. Die Abhandlung von Herrn Professor *Knapp* in seiner chemischen Technologie ist das Wesentlichste, was wir besitzen. Es kommt uns natürlich nicht bei, zu entscheiden, in wie weit das neue Handbuch geeignet sein wird, die Lücke in unserer technischen Literatur auszufüllen, doch die Versicherung glauben wir aussprechen zu müssen, dass Niemand in dem Buche das ernste Streben des Autors verkennen wird, sowohl in Betreff des Materials als dessen Behandlung eine unsern deutschen Verhältnissen und Anschauungen wirklich entsprechende Arbeit zu liefern. Auf eine neuerdings erschienene dritte Auflage von Cleggs Practical Treatise on the Manufacture and Distribution of Coal Gas — London 1859 werden wir gelegentlich zurückkommen, auch wollen wir nicht unerwähnt lassen, dass neben einer Uebersetzung dieses Werkes ins Französische der Director des Journal de l'eclairage au gaz, Herr *Le Roux* ein Werk angekündigt hat, welches alle — zumal in Frankreich cultivirten — Nebenzweige der Gasbeleuchtung als das Gas portatif, das Wassergas, Holzgas und die gemischten Gase im Allgemeinen umfassen wird.

Die Aichung der Gasuhren in Hannover.

Bekanntmachung des k. Ministeriums des Innern, betreffend das Messen des Leuchtgases bei dem Verkaufe nach dem Maasse und die Aichung der Gasmesser. Hannover, den 17. November 1859.

Unter Bezugnahme auf die Artikel 24, 38, 46 und 55 des Gesetzes über Maass und Gewicht vom 19. August 1836 bestimmen Wir über das Messen des Leuchtgases bei dem Verkaufe nach dem Maasse und über die Aichung der Gasmesser das Folgende:

§. 1.

Das zum Messen des Leuchtgases bei dem Verkaufe nach dem Maasse bisher regelmässig angewandte englische Maass ($12\frac{167}{1000}$ Englische Cubikfuss sind gleich $13\frac{824}{1000}$ Hannoversche Cubikfuss) soll dabei vorerst auch ferner angewandt werden.

Wir behalten Uns jedoch vor, an Orten, wo dazu bisher ein anderes Maas angewandt ist, unter Umständen dessen fernere Beibehaltung zu gestatten.

§. 2.

Zum Messen des Leuchtgases bei dem Verkaufe nach dem Maasse dürfen nur von einem Aichamte des Königreichs geaichte Gasmesser benutzt werden.

Wir behalten Uns jedoch vor, da, wo das Messen des Leuchtgases nach anderem ausländischen als englischem Maasse beibehalten werden sollte, den Gebrauch von Gasmessern zu gestatten, welche, diesem anderen Maasse entsprechend, in einem auswärtigen Staate nach den dort bestehenden Vorschriften geaicht sind.

§. 3.

Zur Aichung der Gasmesser soll im Königreiche bis auf Weiteres nur das Aichamt in der Residenzstadt Hannover befugt sein.

Es sind nur solche Gasmesser aichungsfähig, welche den in den folgenden §§. 4 bis 8 einschliesslich enthaltenen Bestimmungen entsprechen.

§. 4.

Die Gasmesser müssen auf dem Principe einer um eine horizontale Axe rotirenden zum Theil in Wasser oder einer andern tropfbaren Flüssigkeit eintauchenden Blechtrommel beruhen.

Die Trommel muss von einem luftdicht verlötheten metallenen Gehäuse, das zugleich als Wasser- und Gasbehälter dient, eingeschlossen sein.

§. 5.

Damit der oberhalb des Wasserspiegels leer bleibende Theil der Trommel, welcher zur Aufnahme der zu messenden Gasmenge dient, einen unveränderlichen Cubikinhalt habe, muss eine Einrichtung dahin getroffen sein, dass der Wasserspiegel sich weder zum Nachtheil des Consumenten heben, noch zum Nachtheil des Gaslieferanten senken kann. Der Cubik-Inhalt des gedachten Theils der Trommel muss auf dem Trommelgehäuse mit einer dauerhaften Oel- oder Lackfarbe bezeichnet sein.

§. 6.

Die Gasmesser müssen mit einem Zählwerke (s. g. Gasuhr) versehen sein, das durch die Drehung der Trommel in Bewegung gesetzt wird und die Gasmenge, welche während der Drehung der Trommel durch dieselbe gegangen ist, in Cubikfussen des Englischen oder des etwa gestatteten anderen Maasses (vergl. §. 1) vor Augen stellt, wobei das Vielfache durch Produkte der Zahl 10 ausgedrückt sein muss.

§. 7.

Bei den zur Aichung gestellten Gasmessern muss das Zählwerk, damit dessen richtige Anordnung geprüft werden kann, frei liegen.

Demnächst aber muss das Zählwerk in Verbindung mit dem Trommelgehäuse (§. 4) durch eine feste Umwandung, welche nur an einer Seite die Zahl der durch die Trommel gegangenen Cubikfuss Gas (§. 6) hinter einer Glasscheibe sichtbar werden lässt, der willkührlichen Veränderung entzogen werden.

Das zu diesem Behufe zu benützende metallene Kästchen (Zählwerkkästchen) muss zu dem im §. 11 a. bestimmten Zwecke bei den zur Aichung gestellten Gasmessern mit vorgelegt werden.

§. 8.

Die Gasmesser müssen die Menge des durch die Trommel gehenden Gases durch das Zählwerk bis auf eine Abweichung von höchstens zwei Procent richtig nachweisen.

§. 9.

Die Prüfung der im §. 8 vorgeschriebenen Genauigkeit der Gasmesser hat dadurch zu geschehen, dass eine genau abgemessene Menge atmosphärischer Luft unter geeigneter Pressung mittelst eines dazu bestimmten Normal-Cubicirungsapparates durch den zu prüfenden Gasmesser getrieben und diese Menge mit der entsprechenden Anzeige des Zählwerks verglichen wird.

§. 10.

Das Verfahren des Aichamts bei dieser Prüfung und bei Prüfung der in den §§. 4 bis 7 einschliesslich bestimmten übrigen Voraussetzungen der Aichungsfähigkeit der Gasmesser soll im Näheren durch eine Instruction geregelt werden.

§. 11.

Bei Aichung der Gasmesser ist der Aichungsstempel anzubringen:

a) an einer Stelle des unteren vorher an einigen Stellen festzulöthenden Randes des Zählwerkkästchens;
b) an zwei Stellen des übergreifenden Randes der Vorderwand des Trommelgehäuses;
c) an einer Stelle des übergreifenden Randes der Rückwand des Trommelgehäuses.

§. 12.

Für die Prüfung und die Aichung der Gasmesser, einschliesslich der

Vergütung für das bei der Aichung (§. 11) vorkommende Löthen und Aufschmelzen von Metalltropfen, ist zu entrichten:

Für jeden Gasmesser

			Rthlr.	Gr.	Pf.
bei einem Inhalte der Trommel von	$^1/_{16}$	Cubikfuss	—	7	5
„ „ „ „ „ „	$^1/_8$	„	—	10	—
„ „ „ „ „ „	$^1/_4$	„	—	15	—
„ „ „ „ „ „	$^1/_2$	„	—	20	—
„ „ „ „ „ „	1	„	—	27	—
„ „ „ „ „ „	$1^1/_2$	„	1	4	—
„ „ „ „ „ „	2	„	1	11	—
„ „ „ „ „ „	3	„	1	18	—
„ „ „ „ „ „	4	„	1	25	—
„ „ „ „ „ „	5	„	2	5	—
„ „ „ „ „ „	7	„	2	20	—

Für die Wiederholung der Prüfung bei einem früher geaichten Gasmesser und für die Prüfung eines Gasmessers, wenn sich dabei eine grössere als die nach dem §. 8 zulässige Abweichung von zwei Procent oder ein Mangel in den Voraussetzungen der §§. 4 bis 7 sich herausstellt, mithin die Aichung nicht geschehen kann, ist nur die Hälfte der oben bestimmten Ansätze zu entrichten.

Stellt bei Wiederholung der Prüfung eines früher geaichten Gasmessers der Mangel einer oder mehrer der in den §§. 4 bis 8 einschliesslich bestimmten Voraussetzungen der Aichungsfähigkeit sich heraus, so sind die auf dem Gasmesser sich findenden Aichungsstempel zu zerstören.

§. 13.

Die gegenwärtige Bekanntmachung tritt mit dem 1. Januar 1860 in Kraft.

Die am 1. Januar 1860 bereits in Gebrauch befindlichen Gasmesser brauchen jedoch erst bis zum 1. Julius 1861 geaicht oder gegen geaichte Gasmesser ausgetauscht zu sein.

Hannover, den 17. November 1859.

Königlich-Hannoversches Ministerium des Innern.

v. Borries.

Die Aichung der Gasuhren in Sachsen.

(Mit Abbildungen auf Tafel II)

Instruction über das Verfahren beim Aichen der Gaszähler, vom 30. December 1859.

§ 1.

Die mit der Aichung von Gaszählern beauftragten Aichämter dürfen, bevor nicht anderweite Bestimmungen über den Gebrauch trockner Gaszähler getroffen sind, nur solche Gaszähler zur Stempelung annehmen, bei

denen die Maassbestimmung auf dem Principe einer rotirenden, zum Theil in Wasser oder eine andere tropfbare Flüssigkeit eintauchenden Blechtrommel beruht, welche mit den in §§ 2—4 dieser Instruction angegebenen Einrichtungen versehen sind, und bei denen § 4 oder § 5 der Verordnung vom 26. September 1859*) Genüge geschehen ist.

§ 2.

Der erste Hauptbestandtheil des Gaszählers, nämlich die um eine horizontale Achse rotirende Trommel, muss in einem ohne Verletzung der Stempelung unzugänglichen Gas- und Wasserbehälter eingeschlossen sein. Dieser Behälter kann entweder in einem luftdicht verlötheten Blechgehäuse bestehen oder aus gusseisernen oder blechernen Theilen luftdicht zusammengeschraubt sein.

Die Trommel muss zum grösseren Theile in das Wasser eintauchen, welches durch Oeffnungen in ihren innern Raum tritt und denselben bis zur Höhe des äusseren Wasserstandes anfüllt. Damit der oberhalb des Wasserspiegels leer bleibende Raum der Trommel, welcher zur Aufnahme der zu messenden Gasmenge dient, einen nur in sehr engen Grenzen veränderlichen Cubikinhalt behalte, muss die Einrichtung so getroffen sein, dass der Wasserspiegel sich nur innerhalb sehr enger Grenzen heben oder senken kann.

Da der Gas fassende Raum der Trommel bei einer nicht horizontalen Lage der Trommelachse seinen Inhalt ändert, so ist der Gaszähler entweder mit einem umlaufenden Rande zu versehen, mittelst dessen durch Aufsetzen einer Wasserwaage der Gaszähler in die richtige Stellung gebracht werden kann, oder es sind an demselben oberhalb und unterhalb zwei Punkte zu markiren, welche bei horizontaler Lage der Trommelachse in vertikaler Richtung stehen und die so liegen, dass an den oberen ein Bleiloth angehalten werden kann, dessen Einspielen über dem unteren Punkte den Nachweis der richtigen Aufstellung liefert.

§ 3.

Der zweite Hauptbestandtheil des Gaszählers ist das registrirende Zählwerk (die Gasuhr); es wird durch die Drehung der Trommel in Thätigkeit gesetzt, und dient dazu, die Zahl der Trommeldrehungen so zu registriren, dass sich die während dieser Trommeldrehungen durch den Gaszähler gegangene Gasmenge, nach Cubikfussen gemessen, vor Augen stellt.

Das Zählwerk ist mit decimaler Uebersetzung zu versehen und kann entweder eine intermittirende oder eine stetige Fortrückung haben. Es muss an demselben deutlich zu erkennen sein, welchen Werth in Cubikfussen die niedrigste Stelle der Zählwerksziffern angiebt, die von der am weitesten rechts stehenden Zählwerkswelle bewegt wird (ob Einer, Zehner, Hunderte etc. der Cubikfusse).

Die Verbindung zwischen der Trommelachse und dem Zählwerke

---

*) Siehe S. 8 u. f.

erfolgt gewöhnlich durch eine oder mehrere Uebersetzungen mittelst Zahnrad und Schnecke oder Rad und Getriebe und es ist auf den Gaszählern die dieser Uebersetzung entsprechende Anzahl der Trommelumdrehungen für eine Umdrehung der niedrigsten rechts stehenden Zählwerkswelle (in der Form T =) anzugeben.

Bei neuen Gaszählern hat diess durch den Fabrikanten zu erfolgen, bei älteren ist diese Angabe durch die justirenden Aichämter nach erfolgter Oeffnung des Gehäuses selbst zu ermitteln und aufzutragen.

§ 4.

Das registrirende Zählwerk muss der willkürlichen Veränderung entzogen und desshalb von einer festen Umwandung umschlossen sein, welche nur an der einen Seite durch eine Glasscheibe die Angabe des Zählwerks sehen lässt und die an das Trommelgehäuse fest gelöthet oder geschraubt ist.

Bei den zur Aichung gestellten Gaszählern darf aber diese Verbindung noch nicht bewirkt, vielmehr dürfen die Blechkästchen, welche die Umwandung bilden, nur lose aufgesetzt sein, damit die Prüfung der richtigen Anordnung des Zählwerkes nach deren Hinwegnahme vorgenommen werden kann.

§ 5.

Die Messung des durch den Gaszähler gehenden Gasvolumens geschieht nach sächsischen Cubikfussen (vergl. § 8 des Gesetzes vom 12. März 1858) unter Benutzung atmosphärischer Luft, von welcher ein genau abgemessenes Volumen unter einem Ueberdrucke einer Wassersäule von 1,6 bis 1,7 sächsischen Zollen durch die Trommel geleitet und in einem Behälter aufgefangen wird, in welchem die Luft mindestens die Spannung der atmosphärischen Luft, jedenfalls aber eine solche Spannung hat, dass die Ganggeschwindigkeit des Gaszählers beim Durchgange der Luft, ohngefähr eben so gross ist, als bei dem wirklichen Gebrauche.

Das durchzuleitende Luftvolumen hat so viel zu betragen, dass sich während der Prüfung die von der Trommelachse zunächst in Gang gesetzte Welle mindestens ein volles Mal herumdreht, um dadurch eine mögliche Unrichtigkeit der durch diese Welle etwa angezeigten Zwischentheilungen ausser Einfluss zu bringen. Wo diese Welle die niedrigste Welle des Zählapparates nicht direct bewegt, ist sie mit einem für die Prüfung zu benutzenden Aufsatze zu versehen, durch welchen die Bruchtheilumdrehungen genau angegeben werden.

Es kann deshalb bei kleineren Gaszählern eine Luftmenge von 10 — 15 c′ genügen, während für grössere eine solche von 100 c′ erforderlich wird.

§ 6.

Gaszähler sind zu verwerfen, wenn sie um 2% zu schnell oder um 1% zu langsam registriren, und wenn der höchsten Gasmenge gegenüber welche sie stündlich durchzuführen haben, ihre Trommel einen zu kleinen

Fassungsraum hat, da bei zu schnellem Gange der Trommel der Wasserstand zu schwanken anfängt und die Angaben der Gasmenge unsicher werden. Es muss daher auf jedem Gaszähler die grösste stündliche Gasmenge angegeben sein, welche er durchzulassen bestimmt ist (G = ... Cubikfuss), und es kann nur gestattet werden, dass die Trommeln von Gaszählern

bis zu einer stündlichen Gasmenge	pro Stunde höchstens Umdrehungen machen:
von 250 Cubikfuss	200
800 „	150
über 800 „	120

§ 7.

Bei dieser Ausmessung kommt der Cubicirungsapparat in Anwendung, welcher durch die Zeichnung (Tafel II.) nebst Beschreibung (A) näher erläutert ist.

Um den Apparat zum Zwecke der Aichung vorzubereiten, hebt man die als Luftbehälter dienende grössere Glocke in die Höhe und regelt bei geschlossenem Auslasshahne durch das Gegengewicht die Pressung der eingeschlossenen Luft dergestalt, dass das Manometer eine Wassersäule von 1,6 bis 1,7 Zoll Höhe zeigt. In gleicher Art regulirt man die Belastung der kleinen Glocke zuvörderst so, dass die in derselben eingeschlossene Luft die Spannung der äusseren Luft zeigt.

§ 8.

Gleichzeitig wird der zu prüfende Gaszähler, dessen Zählwerk befreit von dem zugehörigen Blechkasten und nach Befinden mit dem in §. 5 erwähnten Aufsatze versehen, auf 0 eingestellt ist, auf dem zwischen beiden Luftbehältern befindlichen Tische genau horizontal aufgestellt und das Eingangsrohr desselben mit dem grossen, das Abgangsrohr aber mit dem kleinen Luftbehälter in luftdichte Verbindung gebracht, was entweder durch Zusammenschrauben mit abdichtender Zwischenlage oder durch Anwendung von Wasserschlüssen ausgeführt werden kann. Nun füllt man den Gaszähler durch das hierzu bestimmte Rohr so lange mit Wasser an, bis dasselbe in dem Abflussrohre auszufliessen beginnt, dreht hierauf beide Hähne an den Luftbehältern so, dass dieselben mit dem Gaszähler in Verbindung stehen und lässt so viel Luft aus dem grossen Behälter durch den Gaszähler in den kleinen Luftbehälter überströmen, dass sich die Trommel mindestens einmal herumdreht. Hierauf schliesst man die Luftbehälter wieder ab und füllt nochmals Wasser in den Gaszähler nach, bis er von neuem aus dem Abflussrohre ausfliesst, wodurch der normale Stand des Wasserspiegels im Gaszähler hergestellt ist. Hierauf lässt man eine Luftmenge von 5 c′ durch den Apparat gehen und beobachtet die dazu erforderliche Zeit. Ist dieselbe der Zeit gleich, welche der Grösse des Gaszählers gemäss, dem normalen Gange desselben entspricht (z. B. bei einem Gaszähler von 25 c′ stündlichem Verbrauche gleich 12 Minuten, oder bei einem Gaszähler von 200 c′ stündlichem Verbrauche gleich 1½

Minuten), so kann die eigentliche Beobachtung beginnen; ist die Zeit aber zu kurz, so muss ein entsprechender Theil des Gegengewichtes der kleinen Luftglocke entfernt, die Luftspannung in dieser Glocke daher erhöht werden, bis die erforderliche Geschwindigkeit der durchgehenden Luft erlangt wird.

Nunmehr wird der grosse Luftbehälter durch Einlassen und der kleine Luftbehälter durch Auslassen von Luft genau auf den Nullpunkt der Scala eingestellt, und es sind dann die gesammten Vorbereitungen zur eigentlichen Abmessung getroffen.

Man setzt hierauf durch entsprechende Drehung beider Lufthähne den grossen und kleinen Luftbehälter mit dem Gaszähler in Verbindung und schliesst dieselben, nachdem 5 c′ Luft hindurchgegangen sind, wieder ab, notirt den Stand am Zeiger des grossen und des kleinen Luftbehälters bis auf $^1/_{20}$ c′ genau und die Anzahl der Trommelumdrehungen nach dem Zählwerke und dessen Ergänzung und bringt den kleinen Luftbehälter durch Auslassen der Luft wieder genau auf 0. Dieses Verfahren wird zum zweiten und nach Befinden dritten, vierten und fünften Male wiederholt, wobei sich der grosse Luftbehälter allmählig bis zu den Scalentheilen 5, 10, 15 20 und 25 senkt.

Nach Beendigung dieser Operationen wird die aus dem grösseren Luftbehälter ausgetretene Luft bis auf $^1/_{20}$ c′ genau nach der Scala bestimmt, die aus dem kleinen Behälter ausgeblasene Luft durch Summirung der 5 Aufzeichnungen ermittelt, und die Gesammtzahl der Trommelumdrehungen nebst Bruchtheilen, die stattgefunden haben, aufgezeichnet.

§ 9.

Bei Gaszählern für eine grosse Gasmenge wird durch die einfache Ausführung dieses Verfahrens mit 25 c′ durchgeführter Luft die im § 5 erwähnte Grenze noch nicht erreicht sein; es ist dann nach erfolgter Aufzeichnung der vorher erwähnten Zahlen der grosse Luftbehälter von neuem zu füllen und das Verfahren fortzusetzen, was in dem Falle, wenn 100 c′ Luft durchzutreiben sind, viermal hintereinander zu erfolgen hat.

§ 10.

Zur Abkürzung der Prüfung können mehrere Gaszähler gleicher Grösse dem angegebenen Verfahren gleichzeitig unterworfen werden, doch dürfen von Gaszählern bis zu

	50	Cubikf. stündl. Consum nicht mehr als höchstens 6
über	bis zu	
50	80	„ „ „ „ „ „ „ 3
80	200	„ „ „ „ „ „ „ 2

gleichzeitig geprüft werden; solche über 200 c′ pro Stunde Consum sind jedesmal einzeln zu prüfen.

§ 11.

Nach § 8 wurde ermittelt, dass die an dem grossen Luftbehälter abgemessene Luftmenge = M beim Durchgehen durch den Gaszähler die

Trommel zu einer bestimmten Anzahl von Umdrehungen = U veranlasst; nach § 3 ist von dem Fabrikanten die Zahl der Umdrehungen = T anzugeben, bei welcher die niedrigste rechts stehende Zählwerkswelle sich einmal herumdreht (oder es ist diese Zahl für ältere Gaszähler vor dem Versuche zu ermitteln); es lässt sich daher durch die Proportion

$$U : T = M : x$$

in der Grösse x die Luftmenge berechnen, welche der Prüfung entsprechend für eine Umdrehung der niedrigsten Zählwerkswelle durch den Gaszähler hindurchgeht.

Weicht diese berechnete Zahl x um weniger als 2% im Sinne des Zuwenig oder um weniger als 1% im Sinne des Zuviel von der durch diese Zählwerkswelle wirklich registrirten Luftmenge ab, so ist deshalb ein Grund zur Verwerfung des Gaszählers nicht vorhanden.

§ 12.

Findet eine sehr bedeutende Abweichung statt, oder ist sonst Grund vorhanden, Misstrauen in die nach § 3 angegebene Anzahl der Trommelumdrehungen zu setzen, so ist nach Oeffnung des Behälters der übertragende Mechanismus zu controliren, und der Gaszähler ohne Stempelung behufs der erforderlichen Abänderungen zurückzugeben.

§ 13.

Nach § 6 hat der Fabrikant die grösste stündliche Gasmenge = G anzugeben, für welche der Gaszähler bestimmt ist. Die Proportion:

$$M : G = U : z,$$

in welcher M und U die im § 11 angeführte Bedeutung haben, giebt nun in der Grösse z die Anzahl der Umdrehungen an, welche die Trommel stündlich macht, wenn die grösste Gasmenge, für die der Gaszähler bestimmt ist, durch denselben hindurchgeht.

Ist z kleiner als die im § 6 angegebenen Zahlen, d. h.

bei Gaszählern für ein stündliches grösstes Consum	kleiner als
von 250 Cubikfuss	200
800 „	150
über 800 „	120

so liegt wegen der vorhandenen Trommelgeschwindigkeit ein Grund zur Verwerfung des Gaszählers nicht vor.

Entgegengesetzten Falles ist der Gaszähler zurückzugeben.

§ 14.

Bei älteren Gaszählern, welche sich bei Veröffentlichung dieser Instruction bereits im Gebrauche befinden, ist nach Befinden bei der Prüfung die grösste stündliche Gasmenge selbst zu bestimmen; es erfolgt diess durch Anwendung der Proportion

$$U : \left\{ \begin{matrix} 200 \\ 150 \\ 120 \end{matrix} \right\} = M : y$$

wobei je nach Grösse des Gaszählers im zweiten Gliede eine der angegebenen Zahlen benutzt wird; y ist dann auf die nächst kleinste der für Gaszähler im Gebrauche befindlichen runden Zahlen abzumindern.

§ 15.

Da die Luft in dem grösseren Luftbehälter etwas stärker zusammengedrückt ist, als in dem kleineren, so muss das abgemessene Luftvolumen nach der Angabe des kleinen Luftbehälters eigentlich etwas grösser gefunden werden, als nach der Angabe des grossen Luftbehälters. Nimmt man einen mittleren Barometerstand von 27³/₄ pariser Zollen und ein specifisches Gewicht des Quecksilbers von 13,56 an, so stehen bei einer Wasserdruckhöhe von 1,7 sächsischen Zollen im grossen und 0,7 sächsischen Zoll im kleinen Luftbehälter gleiche Luftquantitäten in beiden in dem Verhältnisse von 100 : 100,231; es werden daher 25 c′ des grösseren Behälters als 25, 056c′ in den kleineren abgemessen werden, und es zeigt sich hiernach, dass der durch den Spannungsunterschied der Luft in beiden Glocken hervorgebrachte Volumenunterschied für die vorliegende Prüfung als zu unbedeutend erscheint, um eine Berücksichtigung zu verdienen.

Findet sich nun aber bei der Prüfung eine Differenz im entgegengesetzten Sinne, dass nämlich der kleinere Luftbehälter ein geringeres Luftvolumen (vergl. § 8) angiebt, als der grössere, so ist, sofern der Apparat sich als lufdicht erwiesen hat, entweder ein Luftausgang durch eine der Verbindungen zwischen den Gasmessern unter sich oder mit den Luftbehältern vorhanden, oder es ist einer der Gaszähler undicht.

Es ist natürlich zunächst von Zeit zu Zeit zu untersuchen, ob die Luftglocken noch vollkommen luftdicht sind, was durch directe Verbindung der beiden Luftzuführungsrohre dieser Glocken mittelst eines zu diesem Zwecke dem Apparate beigegebenen längerem Rohre erfolgt. Zeigen die Glocken keine Undichtheit, so ist ferner zu untersuchen, ob sich die Verbindungen des Gaszählers mit den Luftrohren undicht zeigen. Ist auch diess nicht der Fall, so muss die Undichtheit in dem Gaszähler selbst liegen und es ist dann, wenn mehrere Gaszähler gleichzeitig untersucht wurden, jeder einzeln zwischen die Luftbehälter zu bringen und der als undicht befundene zu verwerfen.

§ 16.

Lassen sich die Umstände, welche eine Verwerfung eines Gaszählers zur Folge haben, durch kleine Aenderungen beseitigen, so sind die Aichämter befugt, im Einverständnisse mit den Producenten der Gaszähler und gegen besonders zu liquidirende Kosten dieselben anzubringen.

§ 17.

Ist keiner der Umstände vorhanden, welche nach § 6 und §§ 11—15 Verwerfung zur Folge haben, und sind auch die in §§ 1—4 angegebenen Bedingungen erfüllt, so kann zur Stempelung verschritten werden.

Es wird zunächst das vorher erwähnte Kästchen über das Zählwerk gesetzt und an drei Stellen seines unteren Randes verloren festgelöthet, so

dass die vollständige Verlöthung hinterher in der Werkstatt des Fabrikanten erfolgen kann. Damit aber eine Wiederabnahme verhindert und die Registrirung dadurch festgestellt werde, ist eine der drei Löthstellen etwas reichlich mit Zinn zu versehen und es wird auf diese der Aichstempel geschlagen.

Ferner wird die vordere Blechwand des oberhalb der wüsten Kammer vorgebauten Kastens auf dem übergreifenden und ringsum verlötheten Rande an zwei Stellen mit dem Aichstempel versehen, nachdem vorher Zinntropfen aufgeschmolzen worden sind.

Endlich ist noch die Rückwand des Trommelgehäuses ebenfalls auf dem übergreifenden Rande mit einem Zinntropfen zu versehen und auf denselben der Aichstempel zu schlagen.

Die erwähnten Stempelungen müssen so geschehen, dass sie zur Hälfte auf der einen, zur Hälfte auf den anderen der zu verbindenden Theile kommen, damit eine Trennung derselben nicht ohne Zerstörung des Stempels möglich ist, und es muss hierzu einer der Stempel verwendet werden, welche die Krone und die Aichamtschiffer enthalten.

§ 18.

Bei gusseisernen Gaszählern zum Zusammenschrauben sind auf der Verbindungsfläche zwei sich diametral gegenüberstehende Schrauben mit Löchern zu versehen, um durch diese Löcher einen Draht ziehen und denselben mit einer Plombe versehen zu können.

In gleicher Art sind bei solchen Gaszählern die Schrauben zur Befestigung des Zählwerks zu behandeln.

Die Plomben erhalten auf der einen Seite die Aichamtschiffer, auf der anderen Seite die Krone als Stempel.

Es ist hierbei die in Punkt 128 der Verfügung vom 2. September 1859 erwähnte Plombirzange zu verwenden.

§ 19.

Ueber die erfolgte Aichung und Stempelung ist dem Betheiligten für jeden einzelnen Gaszähler ein besonderer Aichschein, welcher zugleich als Quittung über die empfangene Aichgebühr dient, auszustellen, wozu das beigefügte Formular M als Muster dient. Hierbei ist hinter das Wort „Bemerkung“ betreffenden Falles einzutragen: Revision eines früher geaichten Gaszählers; oder: Prüfung eines früher zurückgegebenen Gaszählers (Rückgabeschein Nr. . . .); oder- war bereits früher im Gebrauche.

Die mit der Aichung der Gaszähler beauftragten Aichämter haben die Aichscheine M in ein mit Nr. IX bezeichnetes Verzeichniss einzutragen, von welchem ebenfalls ein Muster über die anzulegenden Columnen beigefügt ist.

§ 20.

Ist ein Gaszähler zu verwerfen, so wird derselbe mit dem Rückgabescheine N, für welchen ebenfalls ein Formular beiliegt, unter Berechnung

des halben Gebührensatzes zurückgegeben, und auf diesem Scheine der Grund der Verwerfung ausführlich angegeben.

Auch über die Rückgabescheine ist ein ausführliches Verzeichniss Nr. X zu führen, für welches das Schema ebenfalls beiliegt.

Nur bei solchen früher zurückgegebenen und wiederholt zur Prüfung gestellten Gaszählern, für welche die früher ausgestellten Rückgabescheine producirt werden, tritt die Ermässigung des Gebührensatzes auf die Hälfte ein. Das Aichamt hat auf einen solchen Rückgabeschein unter wiederholter Abstempelung den Tag der erfolgten neuen Production zu bemerken.

§ 21.

Das Aichen von Gaszählern, für welche der unter § 7 erwähnte Prüfungsapparat nicht ausreicht, haben die Aichämter abzulehnen und die Producenten deshalb an die Normalaichungscommission zu verweisen.

§ 22.

Es ist den Aichämtern gestattet, die vorgeschriebene Prüfung in dem Falle im Locale von Gaszählerfabrikanten vorzunehmen, wenn sich dieselben einen nach Maassgabe von § 7 construirten Prüfungsapparat angeschafft haben, und die Normalaichungscommission ausdrücklich die Verwendung dieses Apparates zu dem angegebenen Zwecke gestattet hat.

§ 23.

Vorübergehende Bestimmung.

Bei älteren Gaszählern, welche ein nach englischen Cubikfussen registrirendes Zählwerk haben, wird der Fortgebrauch dieses Zählwerkes nach §. 3. der Verordnung vom 26. September 1859 bis zu einer vorzunehmenden grösseren Reparatur des Gaszählers gestattet; die Aichämter werden ermächtigt auch solche Gaszähler zu prüfen und zu stempeln und bei den erforderlichen Berechnungen das Verhältniss anzuwenden, dass 100 englische Cubikfuss gleich 125 sächsischen sind. Uebrigens ist sowohl auf dem Gaszähler als in dem Aichscheine eine Bemerkung darüber, dass er nach englischen Cubikfussen zählt, erforderlich.

Dresden, am 30 Dezember 1859.

Königl. Normalaichungscommission.

Stelzner. *Dr. Hülsse.*

Aichschein M. Nr. . . . . .
für Gaszähler.

Nachdem das unterzeichnete Aichamt für (Name und Wohnort des Präsentanten) einen von (Name und Wohnort des Fabrikanten) gefertigten und mit der Fabriknummer . . . . versehenen Gaszähler, welcher angeblich für einen Gasverbrauch von G = . . . Cubikfuss pro Stunde bestimmt ist, bei welchem für eine Umdrehung der niedrigsten Welle oder des Zählwerkes für . . . Cubikfuss durchgehendes Gas die Trommelwelle T = . . . Umdrehungen macht,

und bei welchem für den grössten Gasverbrauch . . . Trommelumdrehungen in der Stunde erfolgen, nach Maassgabe der Instruction vom 30. Dezember 1859 geprüft und gestempelt hat, so wird in Gemässheit der Verordnung vom 26. September 1859

Thlr. Ngr. Pf. an Aichgebühren
" " " für Nebenarbeiten,
Thlr. Ngr. Pf. überhaupt berechnet

und über den Empfang dieser Summe hiermit quittirt.

Aichamt zu am 18 .

Bemerkung.

Rückgabeschein N. Nr. . . . .
für Gaszähler.

Nachdem das unterzeichnete Aichamt

für

einen von

gefertigten und mit der Fabriknummer . . . versehenen Gaszähler, welcher angeblich für einen Gasverbrauch von G = . . . Cubikfuss pro Stunde bestimmt ist, und bei welchem für 100 Cubikfuss durchgehendes Gas die Trommelwelle T = . . . Umdrehungen machen soll, nach Maassgabe der Instruction vom 30. Dezember 1859 nicht für stempelungsfähig befunden hat, so wird unter Rückgabe desselben in Gemässheit der Verordnung vom 26. September 1859.

. . . . Thlr. . . . . Ngr. . . . .Pf. an Gebühren berechnet und über den Empfang dieser Summe hiermit quittirt.

Aichamt zu am 18 .

Grund der Zurückweisung:

NB. Wird ein zurückgegebener Gaszähler wiederholt zur Prüfung gestellt, so ist nur dann Anspruch auf Ermässigung der Prüfungsgebühr vorhanden, wenn dieser Rückgabeschein mit producirt wird.

Schema zu dem Verzeichniss IX über die Aichscheine M, Gaszähler betr.

Fortlaufende Nummer des Aichscheines M.	Name und Wohnort des Präsentanten.	Name und Wohnort des Fabrikanten.	Fabriknummer.	Angeblicher Gasverbrauch pro Stunde in Cubikfussen G.	Die niedrigste Welle des Zählwerks gibt für eine Umdrehung an c′	Dabei finden Tromelumdrehungen statt T.	Die Zahl der Tromelumdrehungen pro Stunde beim höchsten Gasverbrauche beträgt Z.	Berechnete Aichgebühr			Für Nebenarbeiten.			Gesammte Einnahme			Tag der Ausstellung.	Bemerkung.
								Thlr.	Ngr.	Pf.	Thlr.	Ngr.	Pf.	Thlr.	Ngr.	Pf.		

Schema zu dem Verzeichnisse X über Rückgabscheine N, Gaszähler betr.

Fortlaufende Nummer des Rückgabescheines N.	Name und Wohnort des Präsentanten.	Name und Wohnort des Fabrikanten.	Fabriknummer.	Angeblicher Gasverbrauch pro Stunde in Cubikfussen G.	Die niedrigste Welle des Zählwerks gibt für eine Umdrehung an c′	Dabei finden Tromelumdrehungen statt T.	Die Zahl der Tromelumdrehungen pro Stunde beim höchsten Gasverbrauch beträgt Z.	Berechnete Gebühren			Tag der Ausstellung.	Grund der Zurückweisung.
								Thlr.	Sgr.	Pf.		

A.

Beschreibung des Cubicirungsapparates zum Aichen der Gaszähler.

Fig. 1 zeigt die beiden Luftbehälter im Durchschnitt; den zwischenstehenden Tisch in vorderer Ansicht;

Fig. 2, den Tisch mit den Gaszählern in oberer Ansicht;

Fig. 3, den kleineren Luftbehälter in der Seitenansicht;

Fig. 4, denselben in der oberen Ansicht;

Fig. 5, 6 und 7 verschiedene Hahnstellungen und

Fig. 8 einen Hahn in der Ansicht von oben mit durchschnittenem Rohre.

A ist der grössere Luftbehälter von ohngefähr 3½ Fuss Durchmesser, dessen Luftfassungsraum unterhalb durch den Spiegel des in dem Gefässe B befindlichen Wassers begrenzt wird; er erhält seine Parallelführung unten durch den in einem Rohre gleitenden Stab D; an dem oberen Ende des letzteren ist eine Kette befestigt, die über 1 oder 2 an der Decke des Zimmers anzuschraubende Leitrollen geführt wird und mit dem Gegengewichte E verbunden ist. Bei F ist ein Zeiger angebracht, welcher an der auf dem Stabe D aufgetragenen Scala die Luftmenge anzeigt, welche beim allmähligen Niedersinken aus der Glocke A herausgedrängt wird. Dem Durchmesser der Glocke entsprechend, kommt auf eine Senkung derselben von ohngefähr 1,2 Zoll ein Cubikfuss herausgedrängte Luft, und es hat die Scala ohngefähr 30 Zoll Länge für 25 c′ zu beobachtende Luftmenge. Die Scala hat unten ihren Nullpunkt und erlaubt noch $\frac{1}{16}$ c′ direct abzumessen.

Das Wassergefäss B hat bei G einen Hahn zum Reguliren des Wasserstandes in demselben, und unterhalb bei H einen Hahn zum Ablassen des Wassers, welches von Zeit zu Zeit durch frisches ersetzt werden muss.

Das Luftabführungsrohr I erhebt sich mindestens 2 Zoll über den Wasserspiegel, ist luftdicht auf den Boden des Wassergefässes B aufgeschraubt und communicirt daselbst mit dem äusseren Luftrohre K, in welchem sich bei L ein zur Bestimmung der Luftspannung dienendes Manometer, das durch einen besonderen Hahn abgeschlossen werden kann, und bei M ein Hahn mit T -förmiger Bohrung befindet.

Auf der horizontalen Platte des Tisches N stehen 6 Gaszähler, I bis VI, von denen die Eingangsöffnung des ersten mit dem Luftrohre K, die Ausgangsöffnung desselben mit der Eingangsöffnung des zweiten und so fort, endlich die Ausgangsöffnung des letzten mit dem Luftrohre O luftdicht verbunden ist.

Das Luftabführungsrohr O enthält bei P einen Hahn, der dem Hahne M gleicht und bei Q ein Manometer, welches dem bei L erwähnten gleicht und die Bestimmung hat, die Luftspannung in dem kleineren Luftbehälter R zu messen.

Dieser kleinere Luftbehälter befindet sich in dem Wassergefässe T,

und es haben bei demselben die Buchstaben C' bis H' dieselbe Bedeutung wie die Buchstaben C bis H bei dem grösseren; durch I' tritt die von den Gaszählern abströmende Luft unter die Glocke R wesshalb sich diess Rohr ebenfalls mindestens 2 Zoll über den Wasserspiegel im Wassergefässe T erhebt. Die Weite der Glocke R beträgt etwas über 20", und daher die Scalenlänge für 5 c' abzumessende Luft circa 28 Zoll. Diese Scala hat ihren Nullpunkt in der höchsten Stelle, und man kann an derselben das in die Glocke eingetretene Luftvolumen bis auf $\frac{1}{20}$ c' direct abmessen, die Hundertheile der Cubikfusse aber abschätzen.

Der Hahn M hat, ebenso wie der Hahn P, eine Oeffnung U im Hahngehäuse (vergl. die Durchnittszeichnungen Fig. 5—7), und es ist daher möglich durch 3 verschiedene Hahnstellungen die verschiedenen beim Gebrauche der Vorrichtung vorkommenden Verbindungen hervorzubringen. Bei der Stellung a (Fig. 5) ist nehmlich die Luft in der Glocke A gänzlich abgeschlossen, in der Stellung b (Fig. 6) wird die Glocke A mit den Gaszählern so in Verbindung gebracht, dass die in ihr enthaltene Luft in die Gaszähler überströmt, in der Stellung c (Fig. 7) endlich steht die Glocke A in Verbindung mit der äusseren atmosphärischen Luft.

Da die Glocken A und R bei tieferem Einsinken eine Gewichtsverminderung erfahren, welche dem Gewichte des verdrängten Wassers gleich ist, gleichzeitig aber die nach den Gegengewichten führenden Ketten im äusseren Strange um die Einsenkungstiefe verkürzt, im inneren Strange um dieselbe verlängert werden, so ist das Gewicht der Ketten so berechnet, dass die Gewichtsverminderung der Glocken dadurch fast vollständig ausgeglichen wird; es kann daher eine wesentliche Veränderung in der Zusammendrückung der Luft während der Rewegung der Glocken nicht eintreten.

Will man die Spannung z. B. der bei der Hahnstellung a in der Glocke A enthaltenen Luft so reguliren, dass sie gerade durch 1,7 Zoll Ueberdruck einer Wassersäule gemessen wird, so öffnet man den Hahn des Manometers L und legt entweder Gewichtsstücke auf E, wenn bei L mehr als 1,7 Zoll Ueberdruck sich zeigt, oder nimmt Gewichtsstücke von E weg, wenn bei L 1,7 Zoll noch nicht erreicht waren. Es versteht sich von selbst, dass nach Herstellung der richtigen Luftspannung auch ausserhalb der Glocke A im Wassergefässe B der Wasserspiegel 1,7 Zoll höher steht, als innerhalb der Glocke.

Soll die Glocke A mit Luft gefüllt werden, so wird bei E ein entsprechendes Zusatzgewicht aufgelegt und der Hahn M in die Stellung c (Fig. 7) gebracht; es ist diess jedesmal vor dem Beginn einer Prüfung erforderlich, und um die Glocke in volle Bereitschaft zur Prüfung zu setzen, hat man dieselbe zunächst so hoch in die Höhe gehen zu lassen, dass der Nullpunkt der Scala noch über dem Zeiger F steht, hierauf den Hahn M in die Stellung a (Fig. 5) zu bringen, das zum Aufziehen der Glocke aufgelegte Zusatzgewicht zu entfernen, und sich an L zu überzeugen, dass die Luftspannung die erforderliche Grösse hat, durch Ablassen von Luft

bei M kann dann der Nullpunkt der Scala D leicht bis zum Zeiger F gebracht werden.

Ebenso ist vor Beginn einer Prüfung ganz in ähnlicher Art, wie die Behandlung der Glocke A beschrieben wurde, die Glocke R auf den Nullpunkt der Scala einzustellen und das Gegengewicht so zu reguliren, dass die Luftspannung die im §. 8 der Instruction angegebene Grösse hat. Es ist der Apparat dann dazu vorgerichtet, die in A enthaltene Luft in Quantitäten von je 5 c′ durch die Gaszähler nach der Glocke R zu treiben, aus welcher sie dann wieder abgelassen wird.

Bei S und S′ sind an den tiefsten Stellen der beiden Luftröhren K und O Schrauben zum Ablassen des Wassers aus diesen Röhren angebracht, welches etwa zufällig in dieselben getreten sein sollte.

Ueber Anwendung von Exhaustoren in kleinen Gasanstalten.

Unter dieser Ueberschrift ist in diesem Journal in Nr. 9 vom September 1859 eine Mittheilung enthalten, welche der Herr Inspector *Below* der polytechnischen Versammlung in Leipzig gemacht hat, und wonach Herr *Below* als Endresultat seiner angestellten fingirten Berechnungen findet, dass es bei kleinen Anstalten mit einem bedeutenden Verlust (bei 7,279,080 c′ Jahresproduction mit 1258 Rthlr.) verbunden sei, wolle man statt eiserner Retorten, deren aus Thon mit Anlegung eines Exhaustors verwenden. Meine mit Anstalten bis zu 2,000,000 c′ Jahresproduction herunter gemachten Erfahrungen zeigen mir das directe Gegentheil des obigen Resultates von Herrn *Below*, weshalb ich mir erlaube, sie im Nachfolgenden im Interesse der Gastechnik mitzutheilen.

In der von mir im Jahre 1856 erbauten und Ende des Jahres eröffneten Gasanstalt zu Stargard i. P. habe ich im October 1858 einen kleinen Exhaustor in Betrieb gesetzt, und will ich, um die Wirksamkeit desselben zu zeigen, die beiden Abschlüsse des Betriebes vom Jahre $18^{57}/_{58}$ und $18^{58}/_{59}$ vergleichen, obgleich im letztern der Exhaustor erst ³/₄ Jahre in Thätigkeit war. Es sind dort zwar von der Eröffnung an nur Thonretorten in Anwendung gekommen, und desshalb der Vergleich nur direct massgebend für die Anwendung von Thonretorten mit oder ohne Exhaustor, während Herr Inspector *Below* Thonretorten mit, und Eisenretorten ohne Exhaustor vergleicht, allein darin werden wohl alle erfahrenen Gastechniker miteinander übereinstimmen, dass bei der Steinkohlengasfabrikation überhaupt von eisernen Retorten nicht mehr die Rede sein kann, und dass dieselben heute nur noch Eselsbrücken für diejenigen sind, welche es versäumt haben, den Fortschritten der Gastechnik zu folgen, und sich nicht scheuen, lieber jährlich Tausende von Reparaturkosten mehr für eiserne Retorten auszugeben, als sich den mit der Anwendung der Thonretorten allerdings verbundenen einzelnen Betriebsunbequemlichkeiten zu unterziehen.

In Stargard wurden fabricirt:

$18^{57}/_{58}$ ohne Exhaustor 4,515,000 c' pr.; $18^{58}/_{59}$ mit Exhaustor 5,204,000 c' pr. und dafür verausgabt:

	Rthlr.	Sgr.	Pf.		Rthlr.	Sgr.	Pf.
1) An Salair Cto. . .	1,388	10	—	. . . .	1,340	—	—
2) „ Betriebsarbeiterlöhnen . . .	1,109	25	2	. . . .	588	5	—
3) „ Betriebsunkosten	358	20	11	. . . .	663	1	6
4) „ Gasreinigung .	94	21	1	. . . .	114	—	—
5) „ Feuerungscoaks 109 Lst. 58 Schff.)	1,317	20	—	123 Lst. 18 Schff.	1,479	—	—
6 „ Gaskohlen 178 Lst. à 18 Tonnen .	4,526	9	6	. . $182^1/_3$ Lst.	4,697	8	3
7) „ Oefenreparatur .	243	16	9	. . . .	48	3	9
8) „ Reparatur der Betriebswerkzeuge	77	4	2	. . . .	64	3	7
9) „ Reparatur der Utensilien . .	9	11	6	. . . .	8	6	6
10) „ Reparatur der Apparate	47	3	6	. . . .	67	11	5
11) „ Reparatur der Gebäude	29	16	8	. . . .	11	4	10
12) „ Reparatur der Laternenscheiben u. Hauptröhren .	85	5	6	. . . .	91	10	8
	9,287	14	9		9,171	25	6

Die Einnahmen haben betragen:

$18^{57}/_{58}$.

			Rthlr.	Sgr.	Pf.
1) Für Privatgas nach Gasmesser	3,462,350 c'	. . . .	10,300	19	2
2) „ „ ohne „	43,500 „	. . . .	132	13	4
3) „ Strassenbeleuchtung	882,150 „	. . . .	1,764	12	—
4) „ 235 Last gewonnenen Coaks	. . . .		3,103	4	—
5) „ 163 Tonnen gewonnenen Theer	. . . .		560	6	—
			15,860	24	6

$18^{58}/_{59}$.

			Rthlr.	Sgr.	Pf.
1) Für Privatgas nach Gasmesser	3,958,500 c'	. . . .	11,779	20	6
2) „ „ ohne „	60,405 „	. . . .	172	1	1
3) „ Strassenbeleuchtung	961,160 „	. . . .	1,922	15	8
4) „ 253 Last 70 Scheff. Coaks	. . . .		3,191	6	—
5) „ 209 Tonnen Theer	. . . .		605	27	9
			17,671	11	—

Die Einnahmen betrugen $18^{57}/_{58}$	15,860	24	6	$18^{58}/_{59}$	17,671	11	—
„ Ausgaben „	9,287	14	9	. . . .	9,171	25	6
Daher der Ueberschuss . .	6,573	9	9	. . . .	8,499	16	6

Zunächst ist hieraus ersichtlich, dass sich der Mehrgewinn von $18^{58}/_{59}$

noch um einige hundert Thaler höher gestellt haben würde, wenn nicht einerseits der Einkaufspreis der Kohlen um circa $^{1}/_{3}$ Rthlr. pro Last gestiegen wäre, während andererseits die Nebenproducte zu einem niedrigern Preise hätten abgegeben werden müssen.

Man würde sehr irren, wollte man den ganzen obigen Mehrgewinn auf Rechnung des Exhaustors setzen. Der Hauptvortheil desselben besteht offenbar darin, dass man, ohne die Qualität zu verschlechtern, aus den Kohlen eine grössere Menge Gas gewinnt. Es sind gewonnen

$18^{57}/_{58}$ aus 178 Last Gaskohlen 4,515,000 c' also pr. Last von 18 Ton. 25,365 c'pr.
$18^{58}/_{59}$ „ $182^{1}/_{3}$ „ „ 5,204,000 „ „ „ „ „ „ „ 28,546 „ „

Ebenso verhält es sich mit dem Theer. Es wurde gewonnen:

$18^{57}/_{58}$ aus 178 Last Kohlen 163 Ton. Theer, also pro 100 Last 95,6 Ton.
$18^{58}/_{59}$ „ $182^{1}/_{3}$ „ „ 209 „ „ „ „ „ „ 114,6 „

Auch der Coaksgewinn scheint nach Obigem gewachsen zu sein, denn es sind $18^{57}/_{58}$ auf 100 Last Kohlen gewonnen 132 Last Coaks
$18^{58}/_{59}$ „ 100 „ „ „ 139,3 „ „

Allein dieses möchte in Wirklichkeit wohl so zusammenhängen, dass $18^{57}/_{58}$ mehr zur Feuerung gebraucht ist, als oben gerechnet, da in beiden Jahren die Leversons Wallsend Kohle verarbeitet wurde, und desshalb die Ausbeute gleich sein muss. Die Ausbeute ist eben berechnet aus dem was verkauft wird und dem, was zum Heizen der Oefen selbst verbraucht wird. Da nun der eigene Gebrauch nach den Angaben der Arbeiter gerechnet wird, und es eine alte Erfahrung ist, dass sie in der Regel zu niedrig angeben, so wird mein obiger Schluss wohl richtig sein. Es hätte demnach $18^{57}/_{58}$ ein Coaksgewinn von 248 Last sein sollen, und sollte die verfeuerte Menge 122 Last 58 Scheff. betragen; also so viel als $18^{58}/_{59}$. Ich bemerke hierbei, dass die Leversons Wallsend Kohle eine mit Parrot Cannel gemischte Gaskohle ist, weshalb sie ein Gas von ausgezeichneter Qualität, dagegen 5 bis 8% Coaks weniger liefert, als die anderen besten Gaskohlen. Wenn die Menge des verfeuerten Coaks etwas hoch scheint, so muss ich erwähnen, dass im Juni und Juli kaum der Ofen mit einer Retorte voll beschäftigt werden kann. Wenn ich auch keineswegs die ganze Ersparniss an Feuerungsmaterial dem Exhaustor zuschreiben will, sondern etwas auch darauf zu rechnen ist, dass überhaupt mehr Gas erforderlich war, so ist doch gewiss die grössere Hälfte dahin zu rechnen, weil wir jetzt pro Retorte in 24 Stunden bequem 5000 c' pr. Gas fabriciren können, während ohne Exhaustor nur 3500 bis 4000 c' mit Mühe erreicht wurden.

Dass das Arbeitslohn-Conto $18^{58}/_{59}$ so sehr niedrig ausgefallen, ist auch nicht ganz dem Exhaustor zuzuschreiben, sondern hauptsächlich dem Umstande, dass die Betriebsarbeiter, wenn sie für die Herstellung der Privateinrichtungsarbeiten verwendet wurden, auch von diesem Conto bezahlt sind. Dagegen ist eben so wenig die ungewöhnliche Steigerung des Betriebsunkosten-Conto eine Folge des Exhaustors, sondern der in diesem

Jahre nachträglich zur Erhebung gekommenen ausserordentlich hohen Actien- und Communalsteuer.

Es würde voraussichtlich zu gar nichts nützen, wollte ich eine so unfruchtbare Rechnung aufstellen als Herr *Below*, um genau zu ermitteln, wie viel des obigen Mehrverdienstes wir der Anlage und Wirksamkeit des Exhaustors zu verdanken haben. Der Einfluss desselben geht für jeden, welcher sehen will, genugsam aus Obigem hervor, und das von Herrn Inspector *Below* gefundene Resultat ist somit glücklicher Weise nichts mehr als eine blosse Fiction.

Frägt man nun, wie ich dieses ganz entgegengesetzte Resultat erreiche, so geschieht es einfach dadurch, dass ich durch zweckmässige Anlegung eines Dampfkessels die abgehende Wärme der Gasöfen zur Dampfentwicklung benutze, und hierdurch die bewegende Kraft ohne besondere Kosten schaffe.

Selbst wenn man aber diese Einrichtung nicht hat, sondern den Kessel besonders heizen muss, würde für eine Anstalt, wie sie Herr *Below* fingirt hat, ein Aufwand von 912 Rthlr. jährlich an Heizung ein unverantwortlicher sein, da man für eine so kleine Maschine die Kesselfeuerung mit den allerschlechtesten durch die Roste der Gasöfen gefallenen Stücken oder auch mit dem kleinsten Abfall des Coakshaufens bewirken kann. Vollends unverantwortlich würde es aber sein, wollte man zur Bedienung des kleinen Kessels am Tage und des Nachts einen besondern Menschen anstellen, und dafür jährlich 300 Rthlr. ausgeben. Diese Arbeit wird höchstens nebenher mit besorgt von denjenigen Arbeitern, welche die Heizung der Oefen haben. Wenn Herr Inspector *Below* auch bei den übrigen Arbeiten der Gasfabrikation mit den Menschenkräften so verschwenderisch umgeht, so ist das gewiss für die Arbeiter sehr gut; allein ich möchte dann wohl sein Betriebsarbeiterlohn-Conto kennen lernen. Der Ansicht des Hrn. Inspector *Below*, man könne mit Thonretorten nicht so gutes Gas herstellen, als mit eisernen, kann ich mich nicht anschliessen. Was könnte denn Jemand hindern, den Thonretorten bloss dieselbe Hitze zu geben, als den eisernen, wenn er wollte und müsste? Man gibt den Thonretorten die grössere Hitze ja nur, um günstiger zu arbeiten, und erreicht eine eben so gute Qualität als bei schwächerer Hitze dadurch, dass man dieselben stärker beladet, oder die Destillation etwas früher unterbricht. Auf allen von mir erbauten Anstalten wird in 24 Stunden 5mal chargirt und liefert dabei im Durchschnitt jede Retorte von $17\frac{1}{2} \times 14''$ Querschnitt und 8 Fuss Länge 5000 c' pr. Gas aus 3,1 Tonnen vergaster Kohlen.

Ueber die Erneuerungskosten der Oefen mit eisernen und thönernen Retorten sagt Herr Inspector *Below*, sie verhalten sich wie 3,: 2. Dieses ist nach meinen Erfahrungen bei der heutigen Güte der Thonretorten nicht richtig, sondern ich glaube der Wahrheit näher zu kommen, wenn ich dadafür 3 : 1 setze. Rechnet man selbst den eisernen Retorten eine Dauer von 300 Tagen und in dieser Zeit eine Production von 1,000,0000 c' pr.,

was wohl selten erreicht werden dürfte, so wird hiefür eine jährliche Ausgabe von mindestens 100 Rthlr., also pro 1000 c′ 3 Sgr. erforderlich sein. Dagegen habe ich auf eine Thonretorte in den letzten beiden Jahren 1857 und 1858 durchschnittlich 1,750,000 c′ fabricirt und bin im eben verflossenen Jahre auf 2,000,000 gekommen, während die Reparaturkosten pro verbrauchte Retorte höchstens 60 Rthlr. betragen, also pro 1000 c′ 1 Sgr. circa. Dabei muss ich noch bemerken, dass ich Retorten aus verschiedenen Fabriken bezogen habe, mit welchen ich zum Theil sehr schlechte Erfahrungen gemacht. Am schlechtesten haben sich die Retorten aus einer englischen und belgischen Fabrik bewährt, während eine andere belgische Fabrik (*Keller* in Gent) sehr gute Retorten geliefert und eine in der Nähe von Stettin gelegene (*F. Didier* in Podejuch) diesen durchaus nicht nachgestanden hat. Aus letzterer Fabrik habe ich seit September, also 120 Tage, einen Ofen mit dünnen Retorten (2″ Wandstücke) im ununterbrochenen Betriebe, welcher sich bis heute ganz ausgezeichnet gehalten hat.

Zum Schluss will ich noch die hauptsächlichsten principiellen Vortheile, welche man durch Anwendung eines Exhaustors erreichen kann, zusammenstellen:

1) Die Ausbeute an Gas ist (wenigstens bei englischen Kohlen) um 10% höher, und die Qualität des Gases eine bessere.
2) Der Gewinn an Theer ist ein grösserer.
3) Die Heizung der Oefen wird billiger, weil man eine grössere Quantität Gas pro Retorte fabriciren kann bei derselben Hitze.
4) Hierdurch ermässigen sich selbstverständlich auch die Betriebsarbeiterlöhne.
5) Die Retorten halten länger, weil der Absatz in denselben nicht so stark ist.
6) Alten überbürdeten Anstalten ist es nur durch Exhaustoren möglich, günstig zu fabriciren.

Alle diese Vortheile treten bei der von mir geleiteten Stettiner Gasanstalt auf das evidenteste hervor, und werde ich in einigen Monaten, wo der Betriebsabschluss pro 1859 vollendet sein wird, mir erlauben, durch Mittheilung einer Tabelle unserer Abschlüsse von 1849 bis 1859 den Beweis hiefür zu geben. Auch sonst möchte diese Tabelle für Manchen von Interesse sein, der erst in den letztern Jahren in das Gasfach eingetreten ist.

Stettin, den 18. Januar 1860. *W. Kornhardt.*

Drummond'sches Kalklicht.

Mit Abbildungen auf Tafel II.

Patent für A. H. I. Bastable, (als Mittheilung) vom 14. Sept. 1858. (vergleiche Jahrgang 1859, S. 388.)

Der Kalk wird in eine Hülse oder ein Gehäuse eingeschlossen, wodurch er auf seiner ganzen Länge, also sowohl oberhalb wie unterhalb der von der Flamme getroffenen Stelle beschützt wird. An letzterer Stelle befinden sich Drähte welche für den Fall, dass der Kalk zerbricht, sein Herausfallen verhindern. Die Anordnung beseitigt die Unregelmässigkeiten in der Beleuchtung, die bis jetzt zu entstehen pflegten, sobald ein Zerbröckeln des Kalkes vorkam. Die Fassungsdrähte werden von Platin gemacht, oder einem anderen Material, welches in der Glühhitze nicht leidet. Lässt man mehrere Flammen zugleich auf den Kalk treffen, so gibt man diesem keine cylindrische, sondern eine parallelepipedische Form, und stumpft oder rundet die Ecken ab, indem man ein gleichmässigeres Licht erhält, wenn die Flammen gegen solche Kanten spielen. Ein Uhrwerk erhält den Kalkkörper in Bewegung.

Fig. 1 ist eine Seitenansicht des für drei Flammen eingerichteten Apparates, Fig. 2. die Ansicht von oben. Die Platte a hat eine Oeffnnng in der Mitte, und 3 Oeffnungen symmetrisch zu dieser in den drei Armen. Die Oeffnungen können eine geschlitzte Form haben, wenn man die Flammenstellung reguliren will. In der mittleren Oeffnung ist die Hülse b für den Kalk befestigt, dieselbe besteht aus einem Kupferrohre mit einem Hals b', dessen obere Flansche auf der Platte a aufliegt, während das untere Ende durch dieselbe hindurchreicht, und unten mittelst einer Mutter festgeschroben ist. Die Hülse besteht aus 2 Theilen, von denen der eine unterhalb, der andere oberhalb der Flamme liegt. Beide Theile sind durch Drähte oder Streifen b³ aus Platin mit einander verbunden. Diese Anordnung ist indess nur dann nöthig, wenn die Lampe ihr Licht nach allen Seiten werfen soll. Gilt es nur die Beleuchtung nach einer Richtung herzustellen, so kann man die Hülse aus einem einzigen Stücke machen, und einen Theil derselben, zunächst der Brennermündung ausschneiden, um die Flamme an dieser Stelle auf den Kalk treffen zu lassen. Der Kalk c ruht mit seinem unteren Ende auf einer Stange d, welche mittels eines Uhrwerkes um etwa 1½ Zoll per Stunde gehoben wird. Man kann zur Bewegung auch eine Quecksilbersäule anwenden, wenn man am unteren Ende der Hülse eine U förmige Röhre anbringt, und in den einen Schenkel dieser Röhre einen regulirten Strom Quecksilber einfliessen lässt, während in dem anderen Schenkel der Kalk von dem Quecksilber getragen wird.

Der obere Theil der Hülse ist der Länge nach aufgeschlitzt, um dem Kalk, nachdem er die Flammen passirt hat, einen freien Durchgang zu gestatten. Eine in der Hülse angebrachte Feder drückt den Kalk continuirlich nach der entgegengesetzten Seite hinüber, und dient also zu seiner Führung. Wo man ein langes Stück Kalk bedarf, befestigt man dies auf ei-

nem zugleich rotirenden und aufsteigenden Cylinder. Hierdurch kann man den Bedarf auf viele Tage herstellen. Zur Herbeiführung des Gases dienen Röhrenarme e e, deren obere Enden mit Schraubengewinden versehen sind, und durch die Löcher der Platte a hindurchreichen. Dieselben sind mit zwei Muttern e¹ e² versehen, welche an der oberen und unteren Fläche der Platte aufliegen. Auf diese Weise sind die Theile, in vertikaler Richtung adjustirbar, an der Platte befestigt. Die gebogenen Röhren f f sind an den oberen Enden der Theile e e eingeschraubt, und tragen an ihren Enden die Brennerspitzen g g von Platin. Das Gas strömt in den Röhrenarmen e e durch Metallnetze, um gegen Explosion zu sichern. An jedem der Röhrenarme e e sind zwei Hähne e³ e³ angebracht, mittelst deren man den Zufluss der beiden Gase unabhängig von einander reguliren kann. Die Gase werden durch 6 Röhren h h h h¹ h¹ h¹, zwei für jeden Brenner, nach den Theilen e geleitet. Die Röhren h h h communiciren mit dem Stück p, die Röhren h¹ h¹ h¹ mit dem Stücke p¹ und die Stücke p p¹ stehen mit dem Gasbehälter in Verbindung.

Gewöhnlich wendet man Sauerstoff und Wasserstoff an, das letztere Gas kann man jedoch sehr wohl durch Steinkohlengas ersetzen. Der Kalk darf nicht dem Einflusse der athmosphärischen Luft ausgesetzt werden, desshalb bewahrt man ihn in gut verschlossenen gläsernen oder irdenen Gefässen, oder überzieht ihn mit einer fetten Substanz, wie Glycerin oder Lein-Oel; welche die Poren in der Oberfläche verschliesst, und die Absorption von Feuchtigkeit verhindert.

Die Gasbeleuchtung in Lübeck
im IV. Betriebsjahre.

Vom 1. Juli 1858 bis zum 30. Juni 1859 consumirten:

		c' Gas*)	und zahlten dafür überhaupt	pr. 1000 c'
607	Strassenflammen			
138	Gangflammen			
745	öffentliche Flammen	= 11,400,000	= 10,000 Rthlr. — β	ca. $^{7}/_{8}$ Rthlr.
56	Tarifflammen vor den Häusern	675,000	= 782 „ 35 „	„ $1^{1}/_{2}$ „
4531	Hausflammen à 2604 c'	12,201,800	= 24,403 „ 24 „	„ 2 „
490	Flammen im Theater			
	die Anstalt . . .	410,000		
	der Verlust . . .	2,473,411		
	überhaupt .	27,160,211.		

Die Lichtstärke des Gases betrug $17^{2}/_{3}$ Wachskerzen p. 6 c'**), es wurde bereitet aus Englischen (Newcastle Pelaw) Gaskohlen unter Zusatz von $4^{1}/_{2}$ Gewichtsprocenten bester Schottischer Cannel (Boghead) Kohle. Die englischen Kohlen kosteten p. hiesige Tonne von 240 Pfd. Gewicht

*) 1,2 c' Lübisch = 1 c' engl. Maass.

**) Das Gas aus Pelaw Kohlen allein hatte $13^{3}/_{4}$ Kerzen Lichtstärke.

25 β***), die Cannel Kohlen p. Tonne von 200 Pfd. Gewicht 1 Rthl. 35 β.

Gewonnen wurde aus einer Tonne Kohlen 1332 c′ Gas
1,488 Ton. Coaks à 96 Pf.
0,134 „ Asche à 120 Pf.
0,039 „ Theer à 300 Pf.

Die Coaks wurden zum häuslichen Gebrauch zerschlagen, wobei starker Verlust eintritt; die angegebenen Erträge sind die verkauften. Die Coaks sind sämmtlich zu $18\frac{1}{2}$ β, die Asche ist zu 10 β., der Theer zu 1 Rth. pr. Tonne verkauft, die Breeze von den Beamten und unter dem Dampfkessel verbraucht. Die Anstalt verfeuert jetzt den Theer und erzielt damit 2 Rthlr. p. Tonne.

Die Kosten betrugen:

1) für die Gasbereitung:

	Rthl.	Sch.	Pf.	Rthl.	Sch.	Pf.
	überhaupt			p. 1000 c′		
für Kohlen, incl. Retorten u. Dampfkesselfeuerung 15156 R. 25 β						
davon die Einnahme für Coaks, Asche u. Theer 11677 „ 26 „	3,478	39	—	—	5	2
für Reinigungsmaterial	183	19	—	—	—	3
für Instandhaltung der Gebäude, Röhren, Oefen, Apparate u. Geräthe	2,992	2	—	—	4	4
für Arbeitslohn beim Betrieb und Vertrieb	2,695	31	6	—	4	0
für die Gasbereitung	9,350	11	6	—	13	9
der Selbstverbrauch und Verlust berechnet sich auf die bezahlten 1000 c′	—	—	—	—	1	8
die Letztern und zwar 12,075,000 c′ auf den Strassen, 12,201,800 c′ in den Häusern						
24,276,800 c′ haben also gekostet	9,350	11	6	—	15	5*
2. für die Verwaltung, Gehalte, Bureau	3,528	32	—	—	5	10
3. für die Bedienung, Erhaltung und Vermehrung der Laternen	2,426	27	6	—	4	—
4. für die Verzinsung und die Amortisation 5 Proc., nach Abzug der Zinsen für belegte Gelder	8,144	12	—	—	13	5
5. für Tantiemen und Prämien (1250 Rthlr.) Assecuranz und Prozesskosten	1,500	12	—	—	2	6
überhaupt	24,950	15	—	1	1	2
Die Einnahme betrug:						
für die öffentliche Beleuchtung 10,000 Rth. — β						
für die Privatbeleuchtung . . 25,186 „ 19 „	35,186	19	—	1	18	—
Der Gewinn beim Betriebe	10,236	4	— ca.		17	—
Die Werkstatt, zu welcher die vermietheten Gasuhren gehören, hatte einen Reingewinn von	1,014	36	6			
Der Gewinn der ganzen Anstalt war also	11,251	—	6			

das sind ausser 5 Proc. Zinsen und Amortisation für das Anlagekapital von 180,000 Rthl. noch $6\frac{1}{4}$ Proc.

C; Müller.

*) Ein Thaler hat 40 Schillinge.

**) Der Zusatz von Cannelkohlen vertheuert die Gasbereitung um $2\frac{1}{2}$ β pr. 1000 c′.

Betriebs-Rechnung der Elmshörner Gas-Anstalt für das Jahr 1859 (4tes Betriebsjahr).

Debet.	Reichsmünze. Thl.*)	Sch.
$106^7/_{12}$ Last Steinkohlen . . .	1821	47
Betriebslohn und Gagen . . .	856	91
Direction	113	31
Reinigungsmaterial	44	88
Geräth-Unterhaltung	20	49
Assecuranz-Abgaben	60	40
Unterhaltung des Werks . . .	33	90
Diverse Unkosten	97	21
Bureau und Drucksachen . . .	76	73
Retortenöfen	211	9
Neue Gasuhren	23	21
Entwerthung vermietheter Uhren	29	—
" " Leitungen	3	65
	3392	49
Netto Betriebsgewinn .	3663	93
	7056	46

Credit	Reichsmünze. Thl.	Sch.
Gas abgeliefert an		
a) Private 1,763,500 c'		
b) Strassenbel: 223,000 c'		
c) Anstalt . 41,000 c'		
2,027,500 c'	5665	26
Coke $90^1/_3$ Last	969	86
Theer 65 Tonnen	199	—
Ammoniakwasser	53	32
Gaskalk, altes Eisen etc. . .	40	7
Gasuhren	28	—
" und Leitung Miethe .	100	87
	7,056	46

General-Bilanz vom 31. December 1859.

Activa.	Thl.	Sch.
Bau-Anlage Conto ultimo 1858		
abzüglich Entwerthung . . .	34,904	13
Entwerthung von 1857 u. 1859	1,608	13
	33,296	—
Neubauten in 1859 als Dampfkessel etc.	662	68
Werth der Anlage ult. 1859 .	33,958	68
Werth der vermietheten Leitungen, abzüglich Entwerthung	887	85
Lager-Conto . .	2,477	46
Debitores . . .	1,546	27
Cassa-Conto . .	468	82
	39,339	20

Passiva			Thlr.	Sch.
Actien Capital Conto. . . .			34,000	—
Nicht abgeforderte Dividende .			72	—
Betriebs-Capital			1,373	9
Div. Creditores			230	14
Gewinn- und Verlust-Conto				
Dividende 6% Thl.	2040	—		
Reserve . . "	1330	5		
Rabatt für den Privatconsum pr. 1000 c' ¼ Thl. "	293	88		
	3663	93		
			39,339	20

Preis für Privatconsumenten 2 Thlr. 80 Sch., für Strassenbeleuchtung 1 Thlr. 64 Sch. Verlust unter 5%.

*) 1 Thaler Reichsmünze = 96 Schilling = ¾ Thlr. preuss.

Druck von Dr. C. Wolf & Sohn in München. Eigenthümer: R. Oldenbourg in München.

Nr. 4. **April 1860.**

Journal für Gasbeleuchtung
und
verwandte Beleuchtungsarten.

Monatschrift
redigirt von
N. H. Schilling,
Director der Gasbeleuchtungs-Gesellschaft in München.

Abonnements.

Jährlich 4 Rthlr. 20 Ngr.
Halbjährlich 2 Rthlr. 10 Ngr.

Das Abonnement kann stattfinden bei allen Buchhandlungen und Postämtern Deutschlands und des Auslandes.
Expedition des Journals für Gasbeleuchtung: in der Buchdruckerei von Dr. C. Wolf & Sohn in München.
Eigenthümer: R. Oldenbourg.

Inserate.

Der Inserationspreis beträgt:

für eine ganze Octavseite	8	Rthlr.	—	Ngr.
„ „ halbe „	4	„	—	„
„ „ viertel „	2	„	—	„
„ „ achtel „	1	„	—	„

Kleinere Bruchtheile der Seite können nicht berücksichtiget werden; bei Wiederholung eines Inserates wird nur die Hälfte berechnet, für dieselben jedoch auch die nebenstehende innere Seite des Umschlages benützt.

Schmiedeiserne Röhren
nach bestem englischen System übereinander geschweisst

für Locomotiv- und Dampfschiffkessel
für Manometer, Press- und Warmwasserheizungen,
für Luft- und Dampfheizungen,
für Gas-, Dampf-, Wasser- und Telegraphen-Leitungen,
ferner **Patentröhren** vorzugsweise zu innern Gasleitungen und Lampenröhren geeignet — kalt und warm leicht biegsam,
empfiehlt unter Garantie zu den billigsten Preisen

J. L. Bahnmajer, in Esslingen am Neckar.

Retorten und Steine
von feuerfestem Thone in allen Formen und Dimensionen.

ALBERT KELLER IN GENT
B E L G I E N.

Diese Fabrikate haben auf allen Gaswerken, wo sie benutzt worden, volle Anerkennung gefunden, und sind die Preise, trotz aller Sorgfalt, welche auf die Anfertigung verwendet wird, sehr vortheilhaft.

(Aus dem Centralanzeiger für deutsche Literatur 1859. 285 u. 286. Wir empfehlen allen Vorstehern von Gasfabriken:

Lottner, F. H., Geognostische Skizze des Westphälischen Steinkohlen-Gebirges. Iserlohn, 1859. *Bädeker*, 8. VI. 162 S. 1 Thlr.

Diese Schrift dient zur Erläuterung der amtlichen

Flötzkarte *des Westphälischen Steinkohlengebirges in vielen Blättern.* Im Maassstabe von 640 Lachtern à 1 Zoll oder $\frac{1}{51200}$. Enthält sämmtliche im Betrieb gestandenen und stehenden Grnben mit den durch sie aufgeschlossenen Flötzen, sowie die im Bau begriffenen Werke, nebst drei Querprofilen, genommen in der Nähe von Steele, Bochum und Witten im Maassstabe der Karte und mit Bezeichnung der Leitflötze. Iserlohn, 1859. *Bädeker.* Fol. color. 6 Thlr.

und zerfällt in zwei Abschnitte: der erste schildert die geognostischen Verhältnisse der auf der Flötzkarte dargestellten Gegend im allgemeinen, während der zweite sich speciell mit dem productiven Steinkohlengebirge beschäftigt, und u. a. eine grosse Anzahl von Kohlen-Analysen mittheilt. Durch die billigeren Transportmittel und Preise concurrirt die Westphälische Steinkohle bereits über Berlin hinaus mit der englischen; und insbesondere wird die ebenso leichte als reiche westphälische G a s k o h l e mit Vortheil bis über die Grenzen Deutschlands bezogen.

JOSEPH CLIFF & SON
Wortley, Leeds

Fabrik von irdenen Retorten, feuerfesten Steinen, Ziegeln &c. &c.

Die patentirten emaillirten Retorten dieser Fabrik sind die besten des englischen Marktes und durch die grosse Vollendung ihrer inneren Seite besonders geeignet, den Ansatz von Kohle zu verhindern. Der Thon von *Wortley* ist besonders für Gasfabrikation geeignet.

Erkundigungen darüber können bei den vorzüglichsten Gas-Anstalten Englands und des Continents eingezogen werden.

Wortley, Leeds / **Dyke Bradford** } Verschiffungsplatz: **Hull.**

West Deuton, New-Castle on Tyne.

Beste feuerfeste Steine frei auf dem Tyne 45 Schilling pr. 1000 St.

Rundschau.

Die Ermässigung der Kohlenfrachten auf den Bahnen des Norddeutschen Eisenbahnverbandes auf 1 Pfennig pro Centner und Meile hat bereits den Abschluss einer Lieferung von 500,000 Centner Westphälischer Kohlen nach Magdeburg zur Folge gehabt, und wird ohne Zweifel auch nach anderen Richtungen hin bald zu Resultaten führen. Die Eisenbahn-Directionen scheinen das Prinzip der billigen Frachten anzuerkennen, und nur noch in der Ausführung desselben Schwierigkeiten zu finden. Wirft man aber auch einen Blick auf die Verhältnisse solcher Eisenbahnen, die seit Jahren nach diesem Prinzipe arbeiten, so erstaunt man über die Erfolge, welche sie erreicht haben. In England concurriren z. B. die Eisenbahnen gegenwärtig mit der Schifffahrt für den Transport der Newcastler Kohlen nach London, und die Betriebsabrechnungen der Bahnen weisen zur Evidenz nach, dass sie fast ausschliesslich der gesteigerten Beförderung von Kohlen und Eisen ihr rasches Aufblühen verdanken. Im vorigen Sommer wurde von Westphalen aus wöchentlich ein Kohlenzug zu dem Pfennig-Frachtsatz nach Holland eingerichtet; in kurzer Zeit war die Concurrenz mit den englischen Kohlen glücklich eröffnet, und jetzt sind schon drei Züge wöchentlich nach Amsterdam und Rotterdam kaum mehr ausreichend. Für den Absatz nach dem Süden sind von einem Mitgliede des Westphälischen Comite's, Herrn *W. Mulvany,* die erforderlichen Schritte eingeleitet, und wie wir hören, für die Route nach Bayern von den betreffenden Bahnverwaltungen bereits versprechende Zusagungen erlangt worden. Es wird demnächst eine Zusammenkunft der Directionen erwartet, auf welcher die technischen und administrativen Fragen zur Berathung kommen sollen.

Die sächsische Staatseisenbahn-Direction hat unter dem 7. März aus eigenem Antriebe eine kleine Frachtermässigung bewilligt, indem sie Jedem, welcher innerhalb der Zeit vom 1. April d. J. bis zum 1. April 1861 mindestens fünfhundert Wagenladungen Kohlen und Coke unter seinem Namen oder seiner Firma im Frachtbriefe ab Zwickau versendet, nach Ablauf dieser Zeit

a) bei der Verladung nach einer Station jenseits Hof von dem Gesammtbetrage der Fracht vom Bahnhofe Zwickau bis Hof einen Rabatt von 10% auszahlt,

b) bei der Verladung nach Magdeburg nicht allein für die Strecke Leipzig-Magdeburg eine Frachtrestitution von 24 Ngr. pr. einfache Wagenladung, sondern auch auf die hiernach übrigbleibende Gesammtfracht vom Bahnhofe Zwickau bis Magdeburg einen Rabatt von 10% gewährt.

Diese Reduction ist aber durchaus ungenügend. Gegenwärtig beträgt die Fracht von Zwickau bis Hof pro Centner und Meile 1,99 Pfennig. Bei der bewilligten Ermässigung von 10% würde sie sich auf 1,791 Pfennig reduziren. Bayern hat gegenwärtig einen Frachtsatz von 20 Kreuzer pro Bahnstunde und 90 Zollzentner mit einem Zuschlag von 2 Gulden, also für die Strecken Hof — München z. B. 1,597 Pfennig pro Centner und Meile. Die ermässigte sächsische Fracht ist also noch bedeutend höher, als die gegenwärtige Fracht in Bayern. Es darf uns unter diesen Umständen nicht Wunder nehmen, wenn die Bayerische General-Direction eine weitere Ermässigung ihres Tarifs ablehnt. Bayern liegt nur daran, sich den Kohlentransport überhaupt zu erhalten, und für den Fall, dass die Einfuhr der Zwickauer Kohlen aufhören sollte, kann es durch entsprechende Ermässigung auf der Würzburg-Aschaffenburger Linie sich den Transport der rheinischen Kohlen sichern. Sachsen kann nicht erwarten, dass ihm Bayern sein Kohlengeschäft erhalten soll, sondern es muss den entscheidenden Schritt zuerst selbst thun. Es muss bis an die äusserste Grenze hinunter gehen, und das auf ein Mal und bald, dann wird ohne Zweifel die Bayerische General-Direction nachfolgen, und sich zu denselben Concessionen, die sie für die Linie Aschaffenburg-Würzburg gewähren würde, auch hier mit Vergnügen bereit finden lassen.

Freilich bleibt ausser allem Diesem zur Erhaltung der Kohlenausfuhr nach Bayern für Sachsen noch immer eine weitere Bedingung zu erfüllen übrig; die Kohlengrubenbesitzer müssen auch die Preise ihrer Kohlen bis aufs Aeusserste ermässigen. Westphalen stellt z. B. seine Preise für Gaskohlen bei weiten Transporten auf 12 Thaler pro Wagenladung von 90 Zoll Centnern; die Zwickauer Gaskohlen kosteten im vorigen Jahr noch 17 bis 18 Thaler — und dabei ist wohl zu erwägen, dass die Westphälischen Kohlen etwa 40 bis 50 c' Gas und 16 bis 20 Pfund Coke pro Centner mehr geben, als die Zwickauer. — Man wird sich auch in Zwickau entschliessen müssen, billig zu verkaufen, und wir glauben nicht, dass diess Anstand ha-

ben wird, da in früheren Jahren bereits 12 Thaler der übliche Preis war, und man seit 5 bis 6 Jahren hauptsächlich nur desshalb gestiegen ist, weil man es wohl verstanden hat, die Vortheile der Conjunctur zu benutzen.

Wir veröffentlichen an einer anderen Stelle dieses Heftes den „Bericht über die im Mai v. Js. in Frankfurt a. M. abgehaltene erste Versammlung deutscher Gasfachmänner und Bevollmächtigter deutscher Gasanstalten" nebst den auf dieser Versammlung beschlossenen Vereinsstatuten. Die Actenstücke sind uns freilich nicht direct zu diesem Zweck mitgetheilt worden, obgleich wir aus dem §. 7 der Statuten entnehmen, dass unser Journal ausdrücklich als Organ des Vereins bezeichnet worden ist; wir glauben indess auch die uns zufällig gebotene Gelegenheit nicht unbenützt lassen zu dürfen, um unser Interesse an dem Unternehmen öffentlich auszusprechen. Mehr, als für andere Zweige der Industrie, ist es für die Gasbeleuchtung wünschenswerth, dass ihre Vertreter sich zu einem Austausche ihrer Ansichten und Erfahrungen vereinigen, und ihren Ueberblick über die verschiedenartigen Interessen, welche sie in ihren Gesichtskreis hineinzuziehen berufen sind, vervollkommnen. Die Interessen, welche der Gas-Fachmann in Acht zu nehmen hat, sind so verschiedener Natur, dass es gar nicht leicht ist, ihnen in jedem einzelnen Falle immer die richtige Würdigung angedeihen zu lassen, und daher kommt es denn auch, dass im Grunde Jeder den Schwerpunkt seiner Aufmerksamkeit in die Richtung zu legen geneigt ist, in welcher der Schwerpunkt seiner Kenntnisse und Erfahrungen liegt. Anders der Ingenieur, anders der Mechaniker, der Chemiker, der Kaufmann. Ein tüchtiger Gasfachmann soll das Alles zusammen sein, und dann zu beurtheilen wissen, auf welcher Richtung seiner Thätigkeit in jedem einzelnen Falle das Gewicht liegt. Das ist eine Aufgabe, die eine reiche, allseitige Erfahrung voraussetzt. Zu dieser Erfahrung aber muss die Gesammtheit beisteuern, und eine Gelegenheit, das zu thun bieten die angebahnten Versammlungen. Wir enthalten uns, hier vorläufig mehr, als unser Interesse für die Sache im Allgemeinen, auszusprechen, und wollen nur noch den Wunsch hinzugefügt haben, dass die vom Ausschussmitglied Herrn *E. Spreng* in diesen Tagen erlassene Einladung eine recht zahlreiche Betheiligung an der am 21., 22. und 23. Mai dieses Jahres in Nürnberg abzuhaltenden zweiten Versammlung zur Folge haben möge.

Bericht über die am 21. und 22. Mai 1859 in Frankfurt a. M. abgehaltene erste Versammlung deutscher Gas-Fachmänner und Bevollmächtigter deutscher Gas-Anstalten.

Im April 1859 wurde in Stuttgart, bei einer zufälligen Zusammenkunft mehrerer befreundeten Techniker deutscher Gas-Anstalten, die Idee zu einer allgemeinen Versammlung deutscher Gasfachmänner angeregt und beschlossen:

die Herren *Sonntag*, Director der Gas-Anstalt in Mainz, und *Engelhard*, Director der Frankfurter Gasbereitungs-Gesellschaft, zu ersuchen, die dessfallsigen Einladungen ergehen zu lassen. — Nachdem an 80 deutsche Gasanstalten Zuschriften übersandt und von 50 derselben grösstentheils beistimmende Antworten eingegangen waren, fanden am 20. Mai 1859 in Frankfurt a. M. eine Vorversammlung und am 21. und 22. desselben Monats die ordentlichen Sitzungen der Versammlung, unter dem Präsidium der Herren *Engelhard* von Frankfurt a. M. und *L. Scholl* von Heidelberg, statt. —

Ausser den obengenannten*) waren noch folgende Herren anwesend:

E. Below	von	Leipzig.
O. Beylich	„	Kaiserslautern.
G. Blockmann	„	Dresden.
W. Böhm	„	Stuttgart.
Th. Brofft	„	Aschaffenburg.
Brehm	„	Giessen.
Braun	„	Coburg.
Dölling	„	Lahr.
Ch. Friedleben	„	Offenbach.
Gock	„	Mainz.
J. R. Geith	„	Coburg.
H. Gruner	„	Ludwigsburg.
L. Höber	„	Homburg v. d. Höhe.
J. C. Heinecken	„	Cannstadt.
C. Knoblauch-Diez	„	Frankfurt a. M.
O. Kreusser	„	Stuttgart.
Lesius	„	Halle.
Th. Meyer	„	Frankfurt a. M.
H. Puricelli	„	Crefeld.
Raupp	„	Saarbrücken.
L. A. Riedinger	„	Augsburg.
J. N. Spreng	„	Karlsruhe.
E. Spreng	„	Nürnberg.
A. Spreng	„	Freiburg im Breisgau.
J. M. Schmitt	„	Homburg v. d. Höhe.
S. Schiele	„	Crefeld.
W. Werle	„	Barmen.
H. F. Ziegler	„	Hanau.

Bei der bedeutenden Verbreitung, die das Gasbeleuchtungswesen in neuerer Zeit erfahren hat, machte sich das Bedürfniss eines einheitlichen Strebens zur Vervollkommnung der Gasfabrikation, sowohl in technischer, als in administrativer Beziehung, schon längst geltend.

*) Zum grossen Bedauern der Anwesenden war Herr *Sonntag* durch Familienverhältnisse verhindert der Versammlung beizuwohnen.

Zur Erreichung dieses Zweckes wurde als wünschenswerth, die nähere persönliche Bekanntschaft der Mitglieder der Versammlung, der fortgesetzte Austausch der gegenseitigen Ideen und Erfahrungen auf dem Gebiete der Gasfabrikation und die gemeinschaftliche Prüfung aller wichtigen in dies Gebiet fallenden neuen Erfindungen hervorgehoben und zu diesem Ende die Gründung eines Vereins, der mit gemeinschaftlichen Kräften die genannten Zwecke zu erstreben sucht, in Vorschlag gebracht und auf Antrag mehrerer Anwesenden beschlossen, Vereinsstatuten zu berathen.

Ein brieflich eingegangener Entwurf wurde dieser Berathung zu Grunde gelegt, die in der Anlage befindlichen Statuten zum Abschluss gebracht und auf ein Jahr angenommen. Dabei ging die Versammlung von der Ansicht aus, dass alle Verhandlungen nur als Ausdruck der persönlichen Meinung der Anwesenden betrachtet werden, die vertretenen Anstalten, als solche, aber an diese Beschlüsse nicht gebunden sein sollen.

Zur Erledigung des §. 8 der Statuten, wurden, behufs Führung der Geschäfte und Einleitung der nächsten Versammlung in den Ausschuss folgende Herren gewählt:

E. Spreng von Nürnberg
L. A. Riedinger „ Augsburg
S. Schiele „ Crefeld

und als Ersatzmänner:

L. Scholl von Heidelberg
Blochmann „ Dresden.

Als nächster Versammlungsort wurde Nürnberg bestimmt und die zweite Hälfte des Mai 1860 als annähernder Zeitpunkt festgesetzt. Für später wurde Dresden in Aussicht genommen. Dem Ausschusse wurde anheimgestellt, den im §. 5 der Statuten vorgesehenen Beitrag nach Bedürfniss zu erheben.

Ausser Obigem kamen noch folgende Gegenstände zur allgemeinen Besprechung:

1) Ueber den Entwurf einer allgemeinen belehrenden Zusammenstellung für Gasconsumenten, unter Berücksichtigung der allgemeinen Verhältnisse, behufs möglichster Verbreitung der Gasbeleuchtung.
2) Ueber die Beschaffung sämmtlicher Apparatstücke, insbesondere der Thonretorten, von inländischen Fabrikanten.
3) Ueber die Wichtigkeit der Anwendung des Exhaustors für Thonretorten.
4) Ueber Uhrendefraudationsverhütung.
5) Ueber Ermittelung eines allgemeinen gültigen Masstabes zur Beurtheilung der Qualität des Gases.
6) Ueber die Anwendung von vulkanischen Kautschukringen zu Röhrenverbindungen.

ad 1., wurde angeführt, dass von Seiten der Frankfurter Gasbereitungs-Gesellschaft schon seit längerer Zeit eine kleine Broschüre unter dem Titel: „Anleitung für Gasconsumenten zum zweckmässigen Gebrauche des Gaslichtes“, abgefasst sei; und dass jeder Consu-

ment bei Stellung seines Gasmessers dieselbe erhalte. Den Anwesenden wurde die erforderliche Anzahl Exemplare zur Disposition gestellt.

ad 2., Nachdem Herr *Geith* aus Coburg sich bereit erklärt hatte, Thonretorten eigener Fabrik zur Probe an einige der Anwesenden zu liefern, wurde dieser Gegenstand an den Ausschuss zur Berichterstattung in der künftigen Generalversammlung verwiesen.

ad 3., machten sich die widersprechendsten Ansichten geltend. Auf der einen Seite wurde, als Nachtheil bei der Nichtanwendung von Exhaustoren in kurzem folgendes hervorgehoben:

Qualitative und quantitative Verminderung des Produkts. Qualitative insofern, als durch den erhöhten Druck in der Retorte, das längere Verweilen des Gases in derselben und damit die nachtheilige Zersetzung der sogenannten schweren Kohlenwasserstoffe begünstigt, zugleich auch ein, in der Regel sehr schwer zu beseitigender Kohlenstoffansatz an den inneren Wänden der Retorte gebildet wird. Quantitative, weil bei der Porosität der Thonretorten, bei stärkerer Arbeit und dadurch erhöhtem Drucke, das Gas eher den leichteren Ausweg durch die Poren der Retorte, als durch den Wasserverschluss der Vorlage sucht.

Auf der anderen Seite wurde dagegen folgendes angeführt: Die Kosten der Anlage eines Exhaustors nebst Dampfkessel und Maschine, übersteigen, wenn letztere nicht noch zu anderen Zwecken nothwendig erachtet würde, bedeutend die vorhin dargelegten Nachtheile. Das Arbeiten mit einem Drucke von 7 bis 9 Zoll Wassersäule in der Retorte, welche Druckhöhe in jeder gut angelegten Fabrik und bei gehöriger Weite der Apparatröhren niemals überstiegen wird, sei erfahrungsmässig der Qualität des Gases nicht nur nicht schädlich, sondern sogar förderlich. Die geringe Quantität des, beim anfänglichen Gebrauche der Retorte durch die Poren entweichenden Gases, könne unmöglich Grund genug zu einer so kostbaren Anlage sein. Auch sei die Anwendung der Exhaustoren bekanntlich in denjenigen Fabriken zuerst in Aufnahme gekommen, die bei ursprünglich sehr kleiner und gedrängter Anlage, später ein unverhältnissmässig grosses Quantum von Gas hätten liefern müssen, in denen daher sämmtliche Apparate von unzureichender Grösse gewesen wären.

ad 4., Nach längerer Besprechung über verschiedene allgemein bekannte Mittel zur Verhütung von Uhrendefraudation, wurde als bester Schutz dagegen angeführt, die Uhren den Consumenten nicht zu verkaufen, sondern nur leihweise herzugeben, wie dies in Frankfurt a. M. stets geschehe. — Eine in diesem Falle beabsichtigte Defraudation erhalte den Charakter des Eingriffs in fremde Eigenthumsrechte.

Man kam schliesslich überein, sämmtliche vorkommende Defraudationsfälle zur öffentlichen Kenntniss durch das Münchener Gasjournal gelangen zu lassen.

ad 5., Wurde dem Comité zur Berichterstattung in der künftigen Generalversammlung überwiesen.

ad 6., Die Frankfurter Gasbereitungs-Gesellschaft liess in Gegenwart sämmtlicher Anwesenden ein Stück Rohrleitung von ca 120 Fuss Länge mit Ringen von vulkanisirtem Cautschuk fertigen, auch einige Verbindungen offen legen, welche nach siebenjähriger Dauer vollständige Dichtigkeit zeigten und deren Gummiringe ihre ursprüngliche Elasticität beibehalten hatten. Der Ausschuss wurde sodann ersucht, ebenfalls über diesen Gegenstand Notizen zu sammeln und in der nächsten Generalversammlung Bericht zu erstatten.

Nachdem die Anwesenden den Beschluss gefasst hatten, die Statuten, nebst einem Bericht über die erste Versammlung drucken und zur Vertheilung an sämmtliche Mitglieder, dem neuen Ausschusse senden zu lassen, wurden schliesslich ein Prospect zu *Remlein's* Gaskalender und Proben der *Hartjen*'schen Gummiringe vorgelegt.

Frankfurt a. M. und *Heidelberg,* im December 1859.

Georg Heinrich Engelhard,
Directionsmitglied der Frankfurter Gasbereitungs-Gesellschaft.

Louis Scholl,
Ingenieur und Director der rheinischen Gasgesellschaft.

Statuten des Vereins deutscher Gas-Fachmänner und Bevollmächtigter deutscher Gas-Anstalten.

I. Zweck des Vereins.

§. 1.

Der Verein hat den Zweck: in von Jahr zu Jahr sich wiederholenden Versammlungen die gemeinschaftlichen Interessen aller deutschen Gasfabriken und insbesondere jener im Verein vertretenen Gas-Anstalten zu besprechen, dessfallsige Erfahrungen mitzutheilen, widersprechende Ansichten zu diskutiren, um die Ansicht der Mehrheit der Vereinsglieder festzustellen. Jedoch sind dadurch die einzelnen Mitglieder nicht verpflichtet, Erfindungen, denen sie einen speziell grösseren Werth beilegen, dem Verein preisgeben zu müssen.

§. 2.

Der Verein erklärt als **einen** Zweck, den er zu erreichen beabsichtigt:

a) Untersuchungen und Versuche ausführen zu lassen.

b) Ueber Gegenstände, welche für alle Gaswerke ein grosses Interesse

bieten und Verbesserungen sehr nöthig erscheinen lassen, Preisfragen auszusetzen.

Die näheren Bestimmungen darüber bleiben der jeweiligen Generalversammlung überlassen.

§. 3.

Der Verein erfüllt diese Zwecke zunächst in den jährlichen Generalversammlungen, wobei die Beschlüsse nach absoluter Stimmenmehrheit der Anwesenden gefasst werden.

II. Mitglieder.

§. 4.

Mitglieder des Vereins sind Bevollmächtigte deutscher Gas-Anstalten und deutsche Gas-Fachmänner.

§. 5.

Die Mitglieder des Vereins zahlen einen jährlichen Beitrag von „fünf Gulden".

III. Generalversammlungen.

§. 6.

Die jeweilige Generalversammlung bestimmt Zeit und Ort der nächsten Generalversammlung.

IV. Organ des Vereins.

§. 7.

Der Verein benutzt das in München erscheinende „deutsche Gas-Journal" zur Niederlegung seiner Erfahrungen und als Organ zur Verfolgung seiner Zwecke.

V. Vorstand.

§. 8.

Zur permanenten Leitung der Geschäfte, so wie zur Wahrung der Interessen des Vereins und zur Erfüllung der Vereinszwecke, wählt die Generalversammlung mit absoluter Stimmenmehrheit aus ihrer Mitte einen Ausschuss von drei Mitgliedern, und ernennt zugleich eines der drei Ausschuss-Mitglieder zum Präsidenten.

Die Amtsdauer dieses Ausschusses ist stets bis zur nächsten Generalversammlung.

Diese Statuten sind bis zur nächsten Generalversammlung, welche im Monat Mai 1860 in Nürnberg gehalten werden soll, gültig.

Also beschlossen in der ersten Generalversammlung am 21. Mai 1859 zu Frankfurt am Main.

Correspondenz.

An die verehrliche Redaction des Journals für Gasbeleuchtung.

In der Märznummer Ihres geschätzten Journals haben Sie einer Broschüre vom Director der Gasanstalt in Chemnitz, Herrn *Born*, erwähnt, be-

titelt „zur Leuchtgas-Fabrikation.“ Die Broschüre ist mir kürzlich zu Handen gekommen, und da die in derselben aufgestellten Behauptungen sehr geeignet sind, sowohl angehende Gasingenieure irre zu führen, als auch die Eigenthümer von Gasanstalten zur Unzufriedenheit mit ihren bisherigen Resultaten zu veranlassen, so erlaube ich mir einige Bemerkungen, welche auf die famose Betriebsmethode zu Chemnitz einiges Licht werfen dürften.

Herr *Born* behauptet, dass es ihm möglich ist, aus einer englischen Ton Kohlen oder 2040 Pfund metr. Gewicht — wenn ich richtig gerechnet habe — 14648 $^1/_2$ engl. Cubikfuss Gas zu erzeugen. Ich halte dies für möglich durch Anwendung eines sehr hohen Hitzgrades und kurzen Chargirungen, wie denn auch in einer gewissen schottischen Gasanstalt 17000 c' Gas aus einer englischen Ton Cannel Kohlen auf diese Weise thatsächlich producirt werden. Ich widerspreche aber auf das Entschiedenste der Behauptung des Herrn *Born*, dass bei einer so grossen quantitativen Ausbeute auch die Qualität oder Leuchtkraft des Gases gleichzeitig wächst. Meiner Erfahrung gemäss ist das gerade Gegentheil der Fall. Die Ausbringung einer so bedeutenden Gasmenge, wie Herr *Born* sie angibt, kann nur dadurch erreicht werden, dass man das Gas über die rothglühenden Wandungen der Retorten streichen lässt. Dabei zersetzt man die schweren Bestandtheile desselben, und erhält ein grösseres Volumen neben einem Niederschlag von Kohle in den Retorten. In diesem grösserem Volumen aber sind demzufolge weniger Licht gebende Bestandtheile enthalten, als in 9000 Cubikfuss, die man beim gewöhnlichen Verfahren erhält. Ueberdiess wird mehr Heizmaterial gebraucht, um die Retorten auf dem hohen Hitzgrad zu erhalten, der Verschleiss der Oefen und Retorten ist bei Weitem grösser, auch Extra-Arbeit wird erforderlich; aus diesen Gründen aber ist das Verfahren nicht ökonomisch.

Mein leider zu früh verstorbener Freund *Alexander Wright*, eine Autorität im Gasfache, stellte den Grundsatz auf: „Wenn das grösste Gewicht Licht gebender Bestandtheile, (abgesehen vom Volumen) aus einem gegebenen Gewicht Kohlen mit dem geringsten Aufwand von Heizmaterial u. s. w. erzeugt wird, so ist der ökonomische Gipfelpunkt im Betriebe erreicht“. Das ist mein Grundsatz, und ich empfehle denselben allen Gas-Ingenieuren. Obgleich der Autor der Broschüre auf Seite 5 die Sorte Brenner u. s. w. angibt, die er bei seinen photometrischen Versuchen anwendet, so gibt er auffallender Weise weder in seinen Tabellen noch anders directe Mittheilungen über den photometrischen Werth seiner 14684 c' Gas per Ton. Hätte er das gethan, so würden wir besser im Stande sein zu beurtheilen, ob seine Behauptung wahr ist, dass je grösser die quantitative Ausbeute, desto besser die Qualität. Da die spec. Gewichtsprobe, wenn angestellt mit reinem Gase und in richtiger Weise, wohl geeignet ist, einen Maassstab zur Beurtheilung der Qualität abzugeben, so würde es mich (und gewiss viele Andere mit mir) interessirt haben, zu erfahren, welches das spec. Gewicht seines Gases gewesen ist. Wir wissen, dass bei 9000 c' Ausbeute aus 1 Ton Newcastle-

Kohlen das Gas ein spec. Gewicht von 0,420 bis 0,430 hat, bei 10,000 c′ Ausbeute ein solches von 0,360 (bereits ein niedriges Gewicht); es wäre doch interessant zu erfahren, was das Gewicht des Gases bei 14,684 c′ Ausbeute gewesen sein mag. Ich kann nur sagen, dass solches Gas die Probe in Hamburg nicht bestehen würde.

Unter Anderem ist der Autor auch sehr begeistert für die Thonretorten, und gibt darüber am Ende seiner Broschüre einige kräftige Bemerkungen. Er sagt namentlich, dass geschickte Arbeiter in gleichen Zeiten viermal so viel Gas in Thonretorten produciren können, als in eisernen. Obgleich ich die eisernen Retorten seit Jahren verlassen habe, habe ich doch 20 Jahre damit gearbeitet, und habe bei sechsstündiger Chargirung 9000 c′ pr. Ton producirt. Selbst angenommen, der Autor sei im Stande mit dreistündiger Chargirung und sehr hoher Hitze 2 Tons Kohlen in sechs Stunden zu destilliren (was ich indess sehr bezweifle), und angenommen er bringe 14648 c′ pr. Ton aus, so würde das immer nur 29,296 c′ oder um einige tausend c′ weniger geben, als den viermaligen Ertrag der eisernen Retorten (9000 × 4 = 36000). Nach meiner Meinung wird die Ausbeute durch Anwendung der Thonretorten, wenn die Destillation zweckmässig betrieben und die Qualität nicht der Quantität zum Opfer gebracht wird, selbst bei gleichzeitiger Benutzung des Exhaustors um nicht mehr als 10 Prozent erhöht. — Herr *Born* sagt weiter, dass Thonretorten sechsmal so lange halten als eiserne. Meine eisernen Retorten haben, wenn sie ununterbrochen im Feuer waren, durchschnittlich 10 Monate gehalten, was mit 6 multiplicirt für Thonretorten 60 Monate oder 5 Jahre ergeben würde. Ich bin sehr zufrieden, wenn meine hiesigen Thonretorten — in vollkommen arbeitsfähigem Zustand und bei ununterbrochenem Betrieb — halb so lange dauern. Und was den Preis betrifft, so finde ich auch da keinen Unterschied von 1 zu 3 bei den gegenwärtigen Eisenpreisen.

Ich habe versucht Ihnen in diesem Briefe das Resultat meiner Erfahrung über den in der Broschüre behandelten Gegenstand mitzutheilen, und werde mich glücklich schätzen, wenn ich dadurch Einem oder dem Anderen Ihrer Leser nützlich geworden bin.

Ich bleibe etc.

Hamburg, 30. März 1860.

B. W. Thurston,
technischer Direktor.

An die verehrliche Redaction des Journals für Gasbeleuchtung zu München.

Mit Interesse sehe ich jederzeit dem Erscheinen Ihres geschätzten Journals entgegen, das sicher in keiner Gasanstalt fehlen wird, und danke demselben manche Belehrung. Ein solches Werk ist um so verdienstlicher, als es der noch so manchen Orts herrschenden Geheimthuerei auf dem Felde der Technik im Baue und in der Leitung von Gasanstalten entgegen wirkt.

Erlauben Sie mir in dieser Hinsicht auf einige Gegenstände aufmerksam zu machen, durch deren eingehende Erörterung so manchen, namentlich den kleineren Gasanstalten wesentlich gedient sein würde.

Der Bau der Retortenöfen findet in verschiedener Weise Statt. Wenn als zu erreichendes Ziel die genügende, gleichmässige Erhitzung der Retorten mit dem möglichst wenigen Feuerungsmaterial betrachtet werden muss, so scheint dasselbe, besonders die gleichmässige Erhitzung der Retortorten, nicht in der Art erreicht zu werden, wie doch zu wünschen und anscheinend auch zu erreichen sein möchte.

Ueberraschende Resultate im Ofenbau hinsichtlich der Dauer der Retorten und geringen Verbrauchs an Feuerungsmaterial behauptet „*Born*" zu erzielen, indem er die Dauer einer Retorte zu 1000—1200 Tage, den Feuerungsbedarf zu 23% der gewonnenen Coaks berechnet; — abgesehen von der ebenfalls sehr hohen Ausbeute an Gas und Coaks.*)

In einem besondern Schriftchen: „Leistungen eines Gasofens von neu erfundener Construction etc. Chemnitz 1859" hat „*Born*" das Interesse für diesen Gegenstand noch mehr erhöhet, auch geäussert, dass von diesem Ofen an einem andern Orte die Rede sein solle.

Ob und in welcher Weise das geschehen, ist mir zur Zeit noch unbekannt geblieben.**)

Zur Reinigung der Retorten wird im Journal für Gasbeleuchtung II. 4. und 7. die Anwendung von Wasserdampf empfohlen. Ich habe dieses Mittel genau nach der Anweisung mehrmals anwenden lassen, ohne einen bemerkbaren Erfolg für die leichtere Lösung des sog. Graphits.

Die Reinigung des Gases wird selbst auf Anstalten, die ein gleiches Material vergasen, in sehr verschiedener Weise betrieben. Eine Vergleichung dieser verschiedenen Methoden zur Auswahl der den örtlichen Verhältnissen nach passendsten und vortheilhaftesten, dürfte manchen Orts gern gesehen sein, zumal wenn sie von hinlänglich genauen Beschreibungen begleitet würde.

Eine noch schwebende Frage scheint die zu sein: Ob Exhaustoren für kleinere Gasanstalten noch Vortheil bringend sind?

„*Below*" weiset durch Rechnung für eine Gasanstalt mit 9 Thonretorten eine Mehrausgabe von 1258 Rthlr. per Jahr bei Anwendung eines Exhaustors nach***), „*Kornhardt*" dagegen expromittirt den Gegenbeweis.****)

Bei Gasanstalten, wo die Oertlichkeit ein von dem Retortenhause abgesondert stehendes Reinigungshaus nöthig macht, wird eine Rücksichtnahme auf künstliche Erwärmung desselben nöthig.

---

*) conf. Journal f. Gasbeleuchtung, II. 10.

**) Wir verweisen auf unsere Rundschau im Märzheft, Seite 79. D. Red.

***) Journal f. Gasbeleuchtung II. 9.

****) Journal f. Gasbeleuchtung III. 1. — Wir machen darauf aufmerksam, dass Herr *Kornhardt* wirkliche Betriebs-Resultate mittheilt, während Herr *Below* seine kleine Gasanstalt nur fingirt hat. D. Red.

Auf der hiesigen Anstalt hatte man dem Mangel einer solchen Einrichtung durch Beschränkung und bei zunehmendem Froste durch Aufhebung der Ventilation im Reinigungshause abzuhelfen gesucht. In der Nacht vom 21/22. December fand eine Gasentweichung durch das Sperrwasser eines Reinigungskastens Statt, welche den Heizer veranlasste, selbst zu gehen, um den ganz nahe wohnenden Werkführer zu rufen, statt dass er nach der Dienstordnung den Hülfsarbeiter hätte schicken sollen.

In Abwesenheit des Heizers zündet der Hülfsarbeiter eine Laterne an, die bei der Aussenbeleuchtung des Reinigungshauses überflüssig war und geht mit einem zweiten Arbeiter aus Vorwitz in das Reinigungshaus, obwohl das Verbot, dieses Haus mit Licht zu betreten, bei jeder Gelegenheit eingeschärft worden.

Es erfolgte nun eine Explosion, die das Dach abwarf und einen Theil des Mauerwerks überstürzte. Auch die Gashalter wurden durch den Innendruck des Gases bei entstandener Verdünnung der Atmosphäre, der eine etwas, der andere stärker, aufgesprengt und so der Anstalt, abgesehen von einer neunwöchentlichen Betriebsstörung, ein Schaden von circa 1000 Rthlr. zugefügt.

Um die Wiederkehr eines solchen Ereignisses unmöglich zu machen, ist eine unausgesetzte Ventilation des Reinigungshauses vorgerichtet. Dieser wird die Anlegung einer Dampfheizung folgen müssen, wodurch Reinigungshaus, Uhrkammer, Regulatorhaus und schliesslich die Bassins der Gashalter nöthigen Zuschuss an Wärme erhalten.

Und gerade die Nothwendigkeit, eine Dampfheizung anlegen zu müssen, macht die Frage: ob die Anlegung eines Exhaustors für eine Gasanstalt, deren Production sich auf etwa 6 bis 7 Millionen Cubikfuss Gas stellen dürfte, vortheilhaft sei besonders für die hiesige Anstalt sehr interessant, da im Bejahungsfalle dieser Frage der Dampfkessel sogleich auf den Betrieb des Exhaustors mit einzurichten sein würde.

Indem ich die vorstehenden Aeusserungen zu beliebigem Gebrauche Ihnen übermache, zeichne ich ergebenst

W. H. Jobelmann,
Verwalter der Gasanstalt zu Stade.

Die Contrebalance bei Gasometern

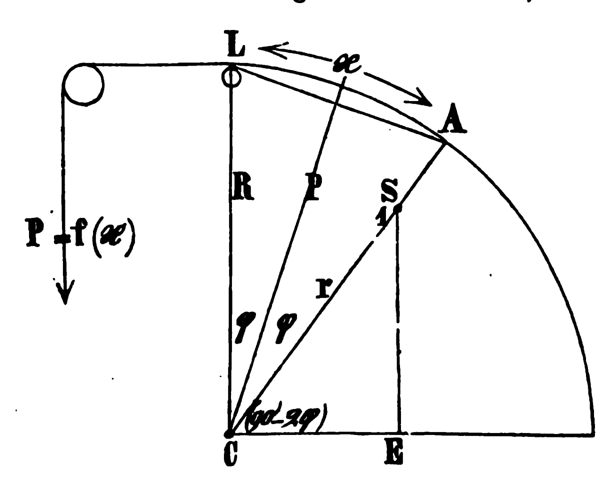
von

J. H. Schilling,
Inspector der öffentlichen Beleuchtung in Hamburg.

Bei kleinen Gasometern, bei denen man sich eines constanten Druckes versichert halten will, während die Glocke sich hebt und senkt, hat man die Gewichtsverschiedenheit derselben, je nachdem dieselbe tiefer oder weniger tief eingetaucht ist, aufgehoben durch ein Gegengewicht in der Weise,

dass dasselbe um eine Achse beweglich durch eine mehr oder weniger schräge Stellung auch seine Wirkung zweckentsprechend verändert.

Die Bestimmung dieses Gegengewichtes nun seiner Form nach, mache ich mir in Nachfolgendem zur Aufgabe. Ich will der Einfachheit wegen das Instrument so eingerichtet annehmen, dass die Kette, welche die Balance mit der Glocke verbindet, ohne Gewicht sei (wie man auch oft eine seidene Schnur oder ein breites leinenes Band anwendet) und dass die Leitrolle L senkrecht über die Drehungsaxe C angebracht ist. Das Gewicht S der Balance denke ich mir in seinem Schwerpunkt vereinigt, dann ist klar, dass die Kraftäusserungen von S und P hebelartig sind. Bei S ist der Hebelarm = CE, nemlich die Horizontalprojection von SC, von P, der seinen Angriff in A hat, aber gleich dem Perpendikel von C auf die Kette AL d. i. p. Die Wirkung von S ist also



$$= S r \cos.(90-2\varphi) = 2 S r \sin.\varphi \cos\varphi.$$

$$= 2\,Sr\,\frac{x}{2R}\cdot\frac{p}{R} = \frac{Srpx}{R^2}$$

die Wirkung von P ist Pp, also die Gleichung

$$Pp = \frac{Srpx}{R^2}$$

$$1) \qquad P = \frac{Srx}{R^2}$$

Betrachten wir obige, allgemein aufgestellte Grössen etwas näher. Das Gewicht der Glocke wird durch Anbringen von Gewichten an die Kette, welche über eine Rolle läuft, aufgehoben, wenn die Glocke ihren niedrigsten Stand hat, d. i. wenn die Verbindungslinie des Schwerpunktes S mit der Axe C senkrecht steht. Hebt man nun die Glocke, so nimmt das Gewicht derselben zu um das Gewicht des Wassers, das jetzt weniger verdrängt wird durch die Wandungen der Glocke. Dieses variable Gewicht habe ich aber P genannt. Es sei D der Durchmesser der Glocke, w die Dicke des Bleches und g das absolute Gewicht des Wassers, so wird bei einer Hebung = x

$$2) \qquad \text{das } P = Dw\pi g\,x = ax$$

Dieses in Gleichung 1) substituirt, giebt:

$$ax = \frac{Srx}{R^2}, \text{ also}$$

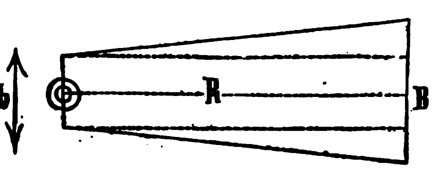
3) $$r = \frac{a R^2}{S}$$

Daraus geht also hervor, dass die Lage des Schwerpunktes unabhängig ist von der Höhe des Glockenstandes, oder mit anderen Worten, dass derselbe Körper, je nach seiner Lage, das variable Gewicht der Glocke contrebalanciren kann, wenn man obige Anordnungen trifft.

Das R ist wohl immer gegeben, oder wenigstens die Bestimmung desselben sehr beschränkt, da die Länge des Balancier am zweckmässigsten so gemacht wird, dass bei der höchsten Hebung der Glocke das Gegengewicht horizontal hängt. Dadurch wird

4) $$R = x \sqrt{2}$$

Die andern beiden Grössen S und r hängen von der Form des Balanciers ab. Ich werde als Beispiel eine der gebräuchlichsten Formen wählen, nemlich ein symetrisches Paralleltrapez. Darin ist



$$r = \frac{1}{2} R + z$$

$$= \frac{1}{2} R + \frac{R\,(B-b)\,\frac{R}{2}}{6\left\{b R + (B-b)\,\frac{R}{2}\right\}}$$

$$r = \frac{R}{2} + \frac{R}{6} \cdot \frac{B-b}{B+b} = \frac{R\,(2B+b)}{3\,(B+b)}$$

Das absolute Gewicht des Balanciers S

$$S = R \cdot \frac{B+b}{2} \cdot d\,\gamma$$

wenn d die Dicke desselben und γ das absolute Gewicht von 1 □ Zoll des angewandten Materials. Substituiren wir diese Werthe in Formel 3) so ist

$$\frac{R\,(2\,B+b)}{3\,(B+b)} = \frac{a R^2}{R \cdot \frac{B+b}{2}\, d\,\gamma} \quad \text{und durch}$$

Umformung

$$d = \frac{6\,a}{(2B+b)\,\gamma}$$

oder wenn man die Formel 2) zu Hülfe nimmt:

$$d = \frac{6\,D\,w\,\pi}{(2B+b)\frac{\gamma}{g}}$$

oder wenn der Balancier aus Gusseisen mit spec. Gew. = 7 . 2 ist

5) $$d = 2{,}62 \cdot \frac{D\,w}{2\,B+b}$$

Dies scheint beim ersten Blick eine absonderliche Formel zu sein, da gar nicht die Länge der Balanciers mit darin enthalten ist, allein nach näherer Betrachtung durfte man das Resultat gar nicht anders erwarten, da ja nach der Grösse von R auch das r proportional sich ändert, also die Hebelarme für die sich im Gleichgewicht haltenden Kräfte gleichmässig mit der Länge der Balance sich verändern. Die Länge ist einzig bestimmt durch die Bewegungsgrenzen der Glocke, wie bei Formel 4) dargethan. Die Formel 5 aber sagt, dass man, um Material zu sparen, das B möglichst gross nehmen muss. Hiebei ist man aber anderseits wieder beschränkt, da sowohl dem Geschmack, als der Stabilität Rechnung getragen werden muss.

Beispiel.

Es sei D = 48 Zoll, w gleich $^{1}/_{16}$ Zoll, b = $1^{1}/_{2}$ Zoll, B = $3^{1}/_{2}$ Zoll und der Balancier aus Gusseisen angefertigt, dann wird nach Formel 5

$$d = 0{,}92.$$

Die grösste Höhendifferenz der Glocke, die man beobachten will, sei 30 Zoll, wie lang muss dann der Balancier werden? Nach Formel 4

$$R = 42{,}5 \text{ Zoll} = 3 \text{ Fuss } 6^{1}/_{2} \text{ Zoll}.$$

Die Retortenöfen der Photogen- und Paraffinfabrik Wilhelmshütte bei Oscherleben, beschrieben von dem Director der Fabrik H. Perutz.

Mit Abbildungen auf Taf. III.

(Aus *Dingler's* polyt. Journal.)

Diese zur trockenen Destillation der Braunkohlen von mir benutzte neue Einrichtung ist seit October 1858 in Anwendung gekommen und hat sich, abgesehen von einigen Verbesserungen, welche wie überall erst bei dem Betriebe im Grosssen sich herausstellen, als vollkommen bewährt.

Jeder Ofen enthält drei Retorten, welche in folgender Weise construirt sind.

Im Längendurchschnitt nach A, B, C, D, Fig. 1, zeigt n, n, n, n die von Charmottesteinen gemauerte Retorte; a', a' in Fig. 2 eine $^{1}/_{4}$ Zoll starke Eisenhülle, womit die gemauerte Retorte ausgefüttert ist. I, I Zug unter dem Boden der Retorte. L Rost. k Verbindung zwischen dem Feuerherd und dem Zug I, I.

o, o, Fig. 2, Trichter zum Einfüllen der Kohlen. p zwei Stangen zum Bewegen des Rührwerks. q eine durch ein Scharnier bewegliche Klappe. r, r innerer Raum der Retorte. s, s das mit Zinken versehene Rührwerk. d, d' zwei Räder, auf welchen das Räderwerk läuft. t, t' zwei eiserne Schieber. u, u' Schienen, auf welchen die Räder des Rührwerks laufen. v Cokekasten. w Aschenfall. x hinteres Ende der Retorte. y Abzugsrohr. m, m, m, m Mauerwerk von Ziegelsteinen.

k' (Fig. 2) Ventilstange mit der dieselbe bewegenden Kurbel z.
c' Ventil.

Die ganze Retortenanlage enthält 13 Oefen, welche neben einander mit 51 Retorten in zwei Etagen angebracht sind.

Der Betrieb geschieht auf folgende Weise:

Durch einen Arbeiter wird der Trichter o, o (Fig. 2) mit Kohlen gefüllt; jeder Trichter fasst eine Tonne zu 4 Berliner Scheffel. Derselbe Arbeiter öffnet nun durch die Kurbel z das Ventil c' und lässt die Kohle auf zwei- bis dreimal in die Retorte fallen, indem er, wenn ⅓ der Kohle aus dem Trichter entfernt ist, das Ventil so lange wieder zuschraubt, bis die in die Retorte gefallene Kohle durch den das Rührwerk bewegenden Arbeiter in der Retorte ausgebreitet ist. Ist die ganze Ladung aus dem Trichter entfernt, so wird das Ventil fest zugeschraubt und der Trichter sofort wieder gefüllt.

Ist die Destillation beendigt, was in 10 — 12 Stunden der Fall ist, so wird die Koke folgendermassen aus der Retorte geschafft.

Die Klappe q (Fig. 1), welche während der Füllung und der Destillation horizontal gerichtet ist (etwa wie q, e anzeigt), wird durch die Stange p niedergezogen, so dass sie mit derselben einen rechten Winkel bildet. Das Rührwerk wirkt nun als Krücke. Der Arbeiter öffnet dann den oberen Schieber t' und zieht vermittelst des Rührwerks die Coke in zwei bis drei Zügen in den Cokekasten v. Der obere Schieber t' wird nun wieder geschlossen, der untere t geöffnet, worauf die Coke in den unterstehenden eisernen Karren fällt und fortgeschafft wird. Täglich werden 50 Tonnen Kohlen destillirt, wobei die unteren Retorten mit $^7/_8$, die oberen Retorten mit ⅓ Tonne Kohle gefüllt werden.

Was die Qualität der Kohle anbelangt, so steht dieselbe zwischen dem Lignit und der erdigen Braunkohle; sie giebt 6⅔ Proc. Theer.

Einen grossen Vortheil bietet mir diese Einrichtung dadurch, dass ihre Dauer grösser ist als die der gusseisernen Retorten, der Charmotteretorten und der Schachtöfen.

Während die vor meinem Antritte der Fabrikdirection hier befindliche zweimal erneuerte Einrichtung von gusseisernen Retorten kein volles Jahr im Betriebe war, ist die jetzige Einrichtung nun schon 1¼ Jahr im Betriebe, ohne dass, abgesehen von ganz geringen Reparaturen, ein Neubau nothwendig gewesen wäre. Freilich war die frühere Einrichtung noch sehr unvollkommen, da damals nur kastenförmige Retorten benutzt wurden; aber selbst da, wo man durch Anwendung der elliptischen Form der Retorten, durch guten Guss derselben und gutes Rohmaterial (schwefel- und phosphorfreies Gusseisen), sowie durch zweckmässigere Feueranlage, eine längere Dauer der Retorten erzielt hat, ist die Haltbarkeit derselben doch geringer als die der gemauerten Charmotteretorten; die geringste Dauer der letzteren dürfte nach meinen bisherigen Erfahrungen auf fünf Jahre anzunehmen sein. Nach diesem Zeitraum wird aber immer noch kein

vollständiger Neubau der Retortenöfen nothwendig sein, sondern eine durchweg im grösseren Massstabe stattfindende Reparatur.

Die Anlagekosten dieser Oefen sind, um 50 Tonnen Kohle = 200 Berliner Scheffel zu destilliren, auf 8000 Rthlr. anzunehmen.

Die Kosten der ganzen Fabrik betragen für:

Gebäude	10000	Rthlr.
Retortenöfen	8000	„
alle anderen Apparate . . .	14000	„
unvorhergesehene Ausgaben .	3000	„
Summa	35000	Rthlr.

Hierzu sind noch 5000 Rthlr. Betriebscapital zu rechnen, also in runder Summe 40000 Rthlr. Die bisher angelegten Fabriken haben freilich das Doppelte und Dreifache dieser Summe gekostet, doch ist hierauf weiter keine Rücksicht zu nehmen, denn Lehrgeld wird bei jedem neuen Industriezweige gezahlt. Aus diesem Grunde sind auch die Resultate verschieden, welche derartige Fabriken bei gleichem Fabrikationsmaterial und unter fast gleichen Umständen erzielen werden, da die jetzt zu errichtenden Fabriken die Erfahrungen der schon bestehenden benutzen können, und nur ⅓ des Capitals nothwendig haben, wie die schon länger bestehenden; die Dividende wird daher auch um so viel grösser ausfallen. Das hier angenommene Anlagecapital von 35000 Rthlr. kann sich durch günstige Verhältnisse, wie billige Baumaterialien und Transportmittel, so wie geringe Arbeitslöhne, um mehrere Tausende Rthlr. geringer stellen.

Ich beabsichtige später meine Fabrikationsmethoden so wie einige Versuche über die elementare Zusammensetzung der in hiesiger Provinz vorkommenden aus Braunkohlen gewonnenen Oele mitzutheilen.

Wilhelmshütte, den 6. Dezember 1859.

Ueber die Beschaffenheit und das Vorkommen der zur Theergewinnung sich vorzüglich eignenden Braunkohlen und die Verarbeitung des Theers auf Paraffin, Photogen und Solaröl; von Louis Unger.

(Aus *Dinglers* pol. Journal.)

Zur Erreichung günstiger Resultate und der sichern Rentabilität eines auf die trockene Destillation bituminöser Fossilien zu begründenden Unternehmens ist neben Anwendung zweckmässiger Destillationsapparate, die quantitative und qualitative Ausbeute des zu verarbeitenden Materiales ganz besonders zu berücksichtigen. Ist auch die quantitative Ausbeute der zum Abschwelen verwendeten Kohle oft genügend, so wechselt doch die Qualität der Producte des aus derselben gewonnenen Theers oft so erheblich, dass dadurch die Rentabilität des Unternehmens zweifelhaft werden kann oder doch wesentlich modificirt wird.

Die grosse Anzahl der uns von den verschiedensten Materialien vor-

liegenden Analysen bieten hierbei zwar im Allgemeinen einen Anhalt, es ist jedoch bei allen hierüber gemachten Angaben weniger darauf Bedacht genommen worden, die äusseren Merkmale und Lagerungsverhältnisse der sich zum Abschwelen besonders eignenden Kohlen gleichzeitig anzugeben.

Die Mittheilung meiner hierüber gemachten Erfahrungen dürfte daher einiges Interesse bieten, da es bei Begründung neuer Anlagen von grosser Wichtigkeit ist, dieselben vorher zu kennen um Missgriffe und Verluste zu vermeiden.

So nöthig es nun zwar einerseits ist zur Theergewinnung nur Kohlen zu verwenden, deren Producte den grössten Handelswerth haben, so hat man doch nicht minder bei einer zu machenden Anlage auch auf Beschaffung eines guten und billigen Feuerungsmaterials Rücksicht zu nehmen da bei den jetzigen Einrichtungen der Verbrauch in der Regel ein grösserer ist, als der der abzuschwelenden Kohlen.

Nächst der Ausbeute an Paraffin ist hauptsächlich eine grössere Ausbeute an Photogen, welches jetzt noch einen um dreissig bis vierzig Procent höheren Preis hat, als das demselben in vieler Beziehung als Beleuchtungsmaterial vorzuziehende Solaröl und die ausserdem zu gewinnenden Schmieröle, zu berücksichtigen.

Man wird demnach zum Schwelen hauptsächlich diejenige Kohle verwenden, welche in überwiegendem Verhältniss wasserstoffreichere und daher leichtere Producte liefert.

Nach vielseitig gemachten Ermittelungen beschränkt sich die bessere Beschaffenheit der Kohlen keineswegs auf einzelne Fundorte. Obwohl mehr oder minder günstige Terrainverhältnisse hierbei von wesentlichem Einfluss zu sein scheinen, so dürfte doch dieselbe hauptsächlich von der Bildung der Kohle selbst und den Lagerungsverhältnissen derselben abhängen, was dadurch bestätigt wird, dass der Gehalt und die Beschaffenheit der Kohle in ein und demselben Flötz oft sehr erheblich wechseln.

Wenn man als begründet annehmen kann, dass die noch jetzt stattfindende Bildung der Torfmoore als Vorläufer der Entstehung von Braunkohlenlagern zu betrachten ist, so wird es einleuchten, dass die Vorgänge derselben auf die Beschaffenheit der Kohle hauptsächlich einwirkten.

Zu den zur Bildung der Torfmoore vorzüglich beitragenden Vegetabilien gehört insbesondere eine Pflanzengattung, die Torfmoose, Sphagnoiden, welche in Folge ihres Baues fähig sind, Wasserstoff in überwiegendem Verhältniss zum Kohlenstoffgehalt ihres Zellgewebes in sich aufzunehmen und denselben festzuhalten; es wird demnach überall da eine Bildung wasserstoffreicher Kohle stattgefunden haben, wo die Torfmoose hauptsächlich zur Entstehung eines Kohlenlagers beitrugen, wo diese dagegen fehlten, oder die Zersetzung derselben durch die Länge der Zeit so wie andere hierbei in Betracht zu ziehende Umstände weiter vorgeschritten ist, wird der Kohlenstoffgehalt ein grösserer sein, und diese daher auch

kohlenstoffreichere Destillationsproducte von grösserem specifischem Gewicht liefern.

Es dürfte diess einestheils darin seine Bestätigung finden, dass die zum Abschwelen sich vorzüglich eignende Kohle fast immer im Ausgehenden der Flötze, also der jüngsten Bildungsperiode des Kohlenlagers, ansteht und dort oft nur in schwachen Lagen von wenigen Fussen, häufig auch nur nesterweis der Kohle von geringerem Gehalt aufgelagert oder mit demselben untermengt vorkommt.

Dem ähnliche Verhältnisse finden bei der Vegetation der Torfmoose und der Bildung des Torfs aus denselben statt, indem diese, theilweise auf ausgebreiteten Flächen, immer aber mehr an den Rändern der grossen Torfmoore, häufiger aber noch in inselförmigen Gruppen vorkommen.

Andererseits spricht hiefür die sonstige Beschaffenheit dieser Kohle; dieselbe bildet nämlich im grubenfeuchten Zustande gewöhnlich eine schmierige, hell braungelbe, mitunter auch mehr weissliche oder dunkelbraune Masse, die sogenannte Schmierkohle, welche lufttrocken, leicht zerreiblich von pulveriger Beschaffenheit und dabei sehr leicht ist, indem die Tonne in der Regel, in lufttrocknem Zustande, nur ein Gewicht von 200 bis 220 Pf. hat, während sonst das Durchschnittsgewicht der Braunkohlen zwischen 260 bis 300 Pfund beträgt. Von ähnlicher Beschaffenheit sind die durch die Torfmoose gebildeten Bestandtheile des Torfs.

Ein charakteristisches Kennzeichen derselben ist ferner die Eigenschaft, im trockenen Zustande schon bei einem mässigen Druck zwischen den Fingern eine leicht zusammenbackende Masse zu bilden, was Kohle von geringem Theergehalt, also schlechterer Beschaffenheit, nie thun wird; einen grossen Theergehalt erkennt man auch leicht daran, dass Stücke derselben in eine Kerzenflamme gehalten, bald in einen schmelzenden Zustand gerathen und einmal entzündet mit russender Flamme von selbst fortbrennen.

(Fortsetzung folgt.)

Die Eröffnung der Gasanstalt in Trient.

Der Magistrat der Stadt beschloss in seiner Sitzung vom 8. ds. Mts. auf Grund des §. 25 des Vertrags, welcher mit Herrn *L. A. Riedinger* wegen Uebernahme der Beleuchtung der Stadt mit Gas geschlossen wurde zu der in diesem §. bestimmten Untersuchung durch Sachkundige zu schreiten und nachdem Hr. *Riedinger* davon in Kenntniss gesetzt war, wurden vom Magistrat als Sachkundige die Herren *Bampo* und *Manetti*, Professoren an den städtischen polytechnischen Schulen, und zum Vorsitzenden der Commission der Herr Magistratsrath Graf *Matthäus Thunn* erwählt, während Herr *Riedinger* die Herren *Martin Sohm* k. k. Kreis-Ingenieur und *Johannes Bartel* Oberingenieur der Staats-Eisenbahn erwählte.

Nachdem gegenseitig die regelrechte Ernennung der sachkundigen Herrn anerkannt und 2 Uhr Nachmittags als die Stunde festgesetzt war,

um zur vertragsmässigen Untersuchung zu schreiten, begab sich die gesammte Commission an Ort und Stelle und schritt dazu den übernommenen Auftrag auszuführen.

Nachdem der ganze Abend mit Untersuchung des Etablissements zugebracht war, versammelte sich die Commission am folgenden Morgen d. 15. ds. um 9 Uhr Vormittags.

Trient den 15. Februar 9 Uhr Vormittags.

Nachdem die Commission der Sachverständigen beisammen war, erklärte dieselbe:

1) Darüber durchaus einverstanden zu sein, dass das Etablissement sowohl was die Gebäude betrifft, als die Destillations- und Reinigungsapparate und die zur Aufbewahrung des Gases in jedem Theil meisterhaft gebaut ist, so dass sich durchaus nichts auszusetzen findet, in der Weise, dass es vollkommen den Vorschriften des §. 7 entspricht, sei es hinsichtlich der Sicherheit wegen eines Brandes, sei es hinsichtlich der öffentlichen Gesundheit, sei es hinsichtlich der Ausdehnung, damit es möglich ist, fortwährend und ununterbrochen soviel Gas zu liefern, als die Stadt nicht allein möglicherweise jetzt gebraucht, sondern auch in Zukunft gebrauchen könnte da das Etablissement etwa 1500 cm. Gas täglich liefern kann und überdies einen Ofen und 2 Retorten im Reserve hat, ausser den 2 Gasometern welche zusammen 900 cm. fassen können, wobei zu bemerken ist, dass der Gesammtverbrauch der Stadt gegenwärtig 450 cm. täglich beträgt und das Etablissement hinlänglich Raum bietet um weitere Retorten und Gasometer für mögliche Fälle aufzustellen. Neben diesem wurde die Uebereinstimmung der Ausführung mit §. 5 des Vertrags gezeigt, da der Hr. Civilingenieur erklärte, dass die Verzweigung der Leitungsröhren, welche unter seiner Aufsicht ausgeführt wurde, der Art sei dass die Beleuchtung auf alle Punkte der Stadt führen kann mit Ausnahme der wenigen Quartiere welche im Anstand blieben des Eises wegen bis zum Eintritte milder Witterung.

2) Die sachkundige Commission bemerkte zu § 8, dass die Wiederherstellung des Pflasters und das Ebnen der Strassen wo die Röhren gelegt wurden nicht überall in regelrechter Weise der winterlichen Jahreszeit wegen ausgeführt werden konnte und dass, sobald es die Jahreszeit erlauben wird, die Strassen wieder in den Normalzustand hergestellt werden sollen durch Sorge des Unternehmers *G. Riedinger*.

3) Hinsichtlich der Ausführung des § 11 erklärte der Civil-Ingenieur dass das Legen der Röhren unter seiner Aufsicht stattfand und vollkommen den in diesem § festgesetzten Bestimmungen gemäss.

4) Auch hinsichtlich der Ausführung des § 12 erklärte der Civil-Ingenieur dass die Beschaffenheit der Röhren, das Löthen und das Legen in regelrechter Weise unter seiner Aufsicht statt hatte, was dann die gewählten Herrn bestätigten, soweit sie während der Arbeit persönlich davon Kenntniss genommen hatten. Was dann den Totalverlust aus den Röhren

in ihrer ganzen Ausdehnung betrifft, der 120 engl. c′ nicht übersteigen soll, so ergab sich nach einem angestellten Versuch der Commission mit dem Compteur der Fabrik bei dem grössten Druck von 2 Zoll englisch ein wirklicher Verlust von 25 c′ in der Stunde und also weniger als der 4 te Theil des im Vertrag festgesetzten.

5) Bei Untersuchung der Grösse und Länge der Hauptröhren um zu sehen ob sie einen Gasstrom von 7000 c′ englisch in der Stunde für die Stadt durchgehen lasse wurde von der Commission erkannt, dass der Durchmesser der Hauptröhre 7″ engl. betrage die Länge 738″ engl. und die wirkliche Pressung 13‴ Wiener Maass, welch letztere nach den von Herrn *Riedinger* vorgelegten praktischen Tabellen, welche als genau gelten, möglicher Weise 9870 c′ engl. in der Stunde hindurchgehen lassen. Da nun die Pressung bis zu 2″ Wiener Maass vermehrt werden kann, so kann der Gasstrom, welcher im Nothfall durchströmen kann etwa auf das Doppelte vermehrt werden.

Was die Probe mit der Compressionspumpe hinsichtlich der Widerstandsfähigkeit der angewandten Röhren betrifft, so erklärte der Civil-Ingenieur, dass sie unter seiner Aufsicht ausgeführt worden sei und nur solche Röhren gelegt worden seien, welche als normal erfunden waren.

6) Hinsichtlich der Reinheit des Gases, von welcher § 16 die Rede ist, wurde bemerkt, dass das Gas aus Holz erzeugt wird und dass das Holzgas seiner Natur nach die Entstehung von Dämpfen schwefliger Säure oder Schwefelwasserstoffgas ausschliest dass die Gegenwart von Ammoniak oder Essigsäure nicht zu erkennen war und die Quantität Kohlensäure 0,32 % betrug also beträchtlich kleiner ist als das in diesem § zugelassene Maximum von 1 % wesshalb das Urtheil abgegeben wurde dass das thatsächlich producirte Gas keine schädlichen Ausströmungen verursachen kann weder für Metalle noch für empfindliche Farben und dass die Construction der Brenner und der Druck unter dem es ausströmt der Art sind, dass die Entstehung von Rauch verhindert wird.

7) Derselbe § bestimmt die Art der Reinheit und Intensität des Lichtkegels und um diess zu ermitteln schritt die Comission zuerst dazu, festzustellen, ob der in der Fabrik vorhandene Photometer von Bunsen genau sei. Nach genauer Untersuchung fand sie denselben mit aller Genauigkeit ausgeführt.

Als diess geschehen war, nahm man Stearinkerzen deren 5 auf das Pfd. gehen aus der Fabrik Apollo in Wien, welche am meisten in Ansehen steht, und mass an einer davon mit der Bedingung des in § 16 festgesetzten Lichtes, die Intensität mit dem andern Gasbrenner von gleichem Glanze. Sodann schritt man dazu nach dem Photometer von Bunsen eine Flamme von 12 Stearinkerzen zu bestimmen.

Die Commission bestätigte, dass das Modell des Lichtkegels der Flammen, welche die Stadt erleuchten, welches Hr. *Riedinger* mitgebracht hatte dem Maass nach dem der Probeflamme entsprach und dass sie auch nach ihrem persönlichen Eindruck glauben, dass die Flammen in der Stadt

noch leuchtender seien. Wenn es dann in Zukunft zufällig für die Stadt von Interesse sein sollte, mit wissenschaftlicher Genauigkeit die Lichtintensität der Flammen in der Stadt festzustellen, möchte sich der Magistrat des tragbaren Photometers von Poppe bedienen.

Was den stündlichen Verbrauch an Gas für jede Lichtflamme betrifft, welch letzterer im Vertrag auf 142 Ltr. festgestellt ist, so wurden bei der vorgenommenen Messung durch die Gasuhr in Verbindung mit dem Photometer von Bunsen 77 Ltr. gefunden, was ein Beweis der Reinheit und Leuchtkraft des Gases ist, welche derjenigen des Oelgases an die Seite gestellt werden kann, welches einstimmig als das Beste anerkannt wurde.

Da es die Consumenten des Gases interessiren könnte den Gasverbrauch für jede Stunde zu kennen, je nach der verschiedenen Stärke des Lichtkegels, so ergab sich nach einem desshalb von der Commission angestellten Versuch, dass für eine Flamme von:

1	Kerzenstärke	der	Verbrauch	18	Ltr.	beträgt
3	"	"	"	31	"	"
6	"	"	"	45	"	"
12	"	"	"	77	"	"
24	"	"	"	120	"	"
36	"	"	"	155	"	"

8) Zugleich nahm die Commission die Stearinkerzen in Verwahrung damit sie beim Magistrat aufbewahrt würden.

9) Hinsichtlich der Gasmesser für Privatconsumenten, wovon im §. 20 die Rede ist, sah sich die Untersuchungs-Commission nicht im Falle eine wissenschaftliche Probe auf ihre Genauigkeit anzustellen, welche sofort nach der eigenen Art abzusehen als genau gelten. Um die möglichen Differenzen zu heben, welche in Zukunft desshalb zwischen den Privatconsumenten und dem Unternehmer entstehen könnten und damit die schiedsrichterliche Commission, welche kraft des Vertrags ernannt werden soll in jedem Fall die Differenzen heben und zufällige Veränderungen beurtheilen kann, welche in den Gasmessern eintreten könnten, erbot sich Hr. *Riedinger* aus Augsburg eine Gasuhr kommen zu lassen deren Genauigkeit constatirt und von der Obrigkeit geprüft ist, um dieselbe im Fabrikgebäude aufzustellen und unter dem Siegel des Magistrats zu verwahren, damit sie vorkommenden Falles als massgebend gegenüber den andern gebraucht werden könnte.

10) Nachdem die Commission ihr eigentliches Werk beendet hatte, bemerkt sie schliesslich, indem sie von neuem das Werk selbst bestätigt und im Allgemeinen die genaue Ausführung des Hr. *Riedinger* in den übernommenen Verpflichtungen betreffs der Einführung der Gasbeleuchtung dass wenn auch die Gasbeleuchtung statt im Jahre 1859 wie es im §. 20 vorgeschrieben wurde, erst mit dem 9. Februar ins Werk gesetzt werden konnte, davon nicht eigene Schuld die Ursache war, sondern vielmehr wegen

der im abgelaufenen Jahr eingetretenen Ereignisse der enstandene Aufschub darum nicht ihm zur Last gelegt werden könnte.

Ueberdiess bemerkt sie dass die Genauigkeit der Einrichtungen, die besondere Reinheit des aus Holz erzeugten Gases, sowie die Anfertigung aller Röhren auch der in Privathäusern aus Eisen anstatt aus Blei, wie diess in vielen anderen Städten stattfindet, die öffentliche und Privat-Sicherheit in ganz besonderer Weise gewährleiste, so dass sich die Commission veranlasst findet, dem Publikum den Gebrauch des Gases zu empfehlen, welches sich ganz besonders eignet, sowohl offene als geschlossene Räume zu erleuchten.

Statistische und finanzielle Mittheilungen.

Posen. Die Beleuchtung der Strassen der Stadt, welche im Jahre 1858 mit 439 Gas- und 68 Oellaternen erfolgte, wird jetzt mit 443 Gas- und 66 Oellaternen, zus. 509 Strassenlaternen bewirkt. Die Oellaternen liegen an dem äussersten Ende der Stadt, bis wohin die Gasröhren nicht gelegt worden sind.

Die 68 Oellaternen brannten während 151 Tagen 62,442 Stunden, pro Stunde werden 2 Lth. Oel verbraucht. Die Oelbeleuchtung kostete:

1) an Besoldung der Lampen-Anstecker	210	Thlr.	—	Sgr.
2) Dochte, Lichte und Putzmaterial	19	„	—	„
3) die Unterhaltung der Laternen	53	„	—	„
4) 41½ Ctr. Oel à 15⅔ Thlr.	650	„	5	„
Summa . .	932	„	5	„

Es kostet hiernach eine Laterne 13¾ Thlr.

Die Gesammtkosten der Strassenbeleuchtung betragen bei

68 Oel-Laternen	932	Thlr.	5	Sgr.
439 Gaslaternen à 12 Thlr.	5268	„	—	„
Summa . .	6200	„	5	„

Der Privat-Gasconsum hat sich seit dem Herbste des Jahres 1858 unwesentlich verändert. Die Privatflammen, welche damals 3390 betrugen haben sich bei 618 Gas-Consumenten auf 3534 Flammen erhöht, so dass die Gasanstalt mit Hinzurechnung der 443 Strassenflammen ultimo October 1859 überhaupt 3977 Flammen zu speisen hat.

Gegenwärtig sind zwei Feldschmieden vollauf mit Privat-Einrichtungen beschäftigt. Die Beschaffung der Steinkohlen hatte wie früher Schwierigkeiten, da die Kohlen bei dem niedrigen Wasserstande zum grossen Theile pr. Bahn verladen werden mussten, wodurch sich die Fracht bedeutend gesteigert hat.

Was die Gas-Fabrikation selbst anbelangt, so sind in dem Betriebsjahre $18^{58}/_{59}$ 469 Last Steinkohlen vergas't und daraus 13,632,000 Cbf. Gas gewonnen worden.

Hiervon haben verbraucht:

a) Private nach Gasmesser	10,026,675	Cubikfuss
b) Tarif-Flammen	188,895	„
c) Strassenlaternen	2,564,825	„
d) die Gasanstalt	230,000	„
e) Verlust ppt. 4½ %	621,605	„
sind wie vor	13,632,000	Cubikfuss

Die Privaten bezahlen 1000 Cubikfuss mit 3 Thlr. 5 Sgr., bei der Strassenbeleuchtung kommen 1000 Cubikfuss auf 2 Thlr 1 Sgr. 6 Pf. zu stehen. Durchschnittlich werden also 1000 Cubikfuss mit 2 Thlr. 27 Sgr. 8 Pf. bezahlt.

Die Resultate des Betriebsjahres 1858—59 waren folgende.

I. Einnahme.

	Thl.	Sgr.	Pf.
1) An Miethen für Gasmesser und Privatgasleitungen	2,364	—	—
2) für Gas	37,351	3	4
3) für Coke	8,693	28	—
4) für Theer	1,272	29	9
5) für Ammoniak-Wasser	15	12	4
6) Verschiedene	431	19	4
7) Zinsen von Activis	34	5	—
8) durch Loosung einer Stadtobligation über 100 Thlr.	11	10	—
Summa	50,174	15	8

II. Ausgabe.

	Thlr.	Sgr.	Pf.
1) Steinkohlen 469 Last	13,311	22	2
2) Coke zur Feuerung	4,448	—	—
3) Gasreinigungsmaterial	226	29	1
4) Gehälter und Arbeitslöhne	4,850	1	9
5) Reparaturen der Gasöfen, Apparate, Strassenröhren, Laternen u. Gebäude etc.	1,858	13	2
6) Versicherungs-Prämie, Abgaben und Lasten	316	18	8
7) Zinsen von noch im Course befindl. Stadtobligationen bis ult. Juni 1859	10,055	—	—
8) Verschiedene	773	4	6
Summa	35,839	29	4

II. Magazin-Verwaltung, die Privat-Einrichtungen betr.

	ult. Juni 1858: Thlr.	Sgr.	Pf.	ult. Juni 1859: Thlr.	Sgr.	Pf.
1) Werth der vermietheten Gaseinrichtungen an Private	8,808	1	2	12,041	11	5
2) desgl. der Gasmesser	9,091	18	3	9,995	13	3
3) Schmiedeeiserne Röhren auf Lager	3,400	1	2	2,639	21	1
4) Beleuchtungsgegenstände . . .	1,950	3	3	1,360	2	9
5) Reste für Privateinrichtungen .	2,089	19	2	2,433	17	7
6) Baar sind ausgegeben i. J. 18⁵⁸/₅₉	4,265	10	5	—	—	—
7) dagegen eingegangen	—	—	—	2,631	9	3
8) die von Privaten eigenthümlich angekauften Gussleitungen . . .	66	24	9	—	—	—
9) zur Dampfmaschine u. zur Strassenleitung verwendete schmiedeeiserne Röhren	—	—	—	150	11	4
Summa	29,671	18	2	31,251	26	11
				29,671	18	2
Avance p. 1859 . .				1,580	8	9

Balance.

	Thlr.	Sgr.	Pf.
I. Einnahme	50,174 Thlr.	15 Sgr.	8 Pf.
II. Ausgabe	35,839 „	29 „	4 „
bleiben . . .	14,334 Thlr.	16 Sgr.	4 Pf.
hierzu Avance . . .	1,580 „	8 „	9 „
Ertrag . . .	15,914 Thlr.	25 Sgr.	1 Pf.
Hiervon zur Schuldenabzahlung resp. Amortisation	5,345 „	— „	— „
Nettoertrag . . .	10,569 Thlr.	25 Sgr.	1 Pf.

IV. Schulden der Gas-Anstalt.

Emittirt sind	240,000 Thlr.
Amortisirt sind bis ult. Juni 1859 . . .	13,825 „
bleiben . . .	226,175 Thlr.

und zwar 128,175 Thlr. 4 proz. Stadtobligationen,
und 98,000 „ 5 proz. „
Summa wie vor . . . . 226,175 Thlr.

(Aus *A. Pipers* Monatschrift für deutsches Städte- und Gemeindewesen.)

Glogau. Die hiesige Gasanstalt befindet sich im Privatbesitz des Herrn *Germershausen*, der sie 1856 von Herrn *Moore* gekauft hat und erfreut sich einer guten Rentabilität. Es steht der Anstalt, die von Jahr zu Jahr an Gas-Consumenten gewonnen, noch ein weiteres Zunehmen in sicherer Aussicht, da die sämmtlichen Militär-Institute bei dem Unternehmen sich noch nicht betheiligt haben. Schon seit längerer Zeit hatte sich unter den Mitgliedern der Stadtverordneten-Versammlung eine Parthei gebildet, welche eine solche Betheiligung der Institute nur dadurch gehindert glaubte, dass

die Anstalt sich nicht in einem jede Garantie gewährenden Besitz befinde, und desshalb den Antrag stellte, die Commune möge die Anstalt acquiriren. In Folge dessen wurde eine Commission gewählt, die zunächst mit Herrn *Germershausen* wegen des Kaufes in Unterhandlung treten, aber hauptsächlich die Anstalt selbst und deren Rentabilität prüfen sollte. Diese Commission hat in ihrem Berichte der Stadtverordneten-Versammlung den Ankauf der Anstalt für 90,000 Thaler (Bau- und Betriebs-Capital zusammen betragen circa 100,000 Thaler) empfohlen. In der Versammlung vom 13. wurde die Rentabilität im Allgemeinen wohl anerkannt, aber sehr richtig darauf aufmerksam gemacht, dass derartige Unternehmungen erfahrungsgemäss in Handen von Privaten eine grössere Rentabilität zu zeigen pflegen, als unter magistratischer Verwaltung, dass es überhaupt für die Commune bedenklich sei, sich zumal unter den gegenwärtigen Verhältnissen in einer Festung auf ein so grosses Geschäft einzulassen, und dass der Umstand, die Militärbehörden dadurch zur Einführung der Gasbeleuchtung zu veranlassen, als kein besonderer Grund angesehen werden könne. Der Ankauf der Anstalt wurde hiernach mit 21 gegen 13 Stimmen abgelehnt.

Grossenhain. Hierdurch erlaube ich mir, Ihnen den Rechnungsabschluss der hiesigen Gasanstalt von 1859 zu übersenden.

Einnahme.

Für verkaufte 3,757,961 Cubikfuss sächs. Gas	Rthlr.	9011.	20.	2.
Erlös aus Theer und Coke	„	1104.	11.	4.
Rabatte	„	51.	14.	—.
Pachtgelder von Grundstücken	„	110.	—.	—.
Für verkaufte Kohlen	„	1478.	8.	8.
Zinsgewinn	„	34.	7.	3.
Div. Einnahmen	„	27.	6.	5.
	Rthlr.	11817.	8.	2.

Ausgabe.

Für 8480 Dresdner Schäffel Kohlen	Rthlr.	3021.	8.	6.
Für 2860 Dresdner Schäffel Feuerkohle	„	635.	10.	—.
Eisenbahnfrachten und Fuhrlöhne	„	1601.	—.	5.
Betriebs- und Laternenwärterlöhne	„	1029.	10.	6.
Honorar und Besoldung	„	675.	—.	—.
Expeditionsaufwand	„	57.	1.	9.
Zinsen der aufgenommenen Darlehen	„	333.	28.	2.
Versicherung und Steuern	„	120.	19.	3.
10% Dividende auf 35000 Rthlr.	„	3500.	—.	—.
Zurückgelegt für 1860	„	843.	19.	1.
	Rthlr.	11817.	8.	2.

Ich gebe Ihnen noch einige Mittheilungen über den Betrieb der Anstalt.

Bei Anlage der Anstalt wurden Eisenretorten angelegt, ich arbeite

nun seit Januar 1857 damit und habe in der Zeit bis jetzt nur eine neue Retorte noch angeschafft, da bis jetzt nur eine gänzlich unbrauchbar wurde, ich habe die Retorten möglichst abgenützt, ich liess dieselben, welche Löcher bekamen, wieder repariren durch gusseiserne Lappen, mittelst Schrauben und Eisenkitt, und habe zwei Oefen mit je 5 Retorten noch 15 Monate vollständig im Betriebe gehabt, beide mit reparirten Retorten und stellt sich der Halt der Retorten wie folgt:

Der Ofen Nr. 1	war im Feuer	624	Tage.
„ 2	„ „ „	446	„
„ 3	„ „ „	404	„
„ 4	„ „ „	360	„

Da nun der Consum der Anstalt ein sehr ungleicher ist, durch die Fabriken, welcher sich bloss auf die Wintermonate beschränkt, so muss ich von Eisenretorten abgehen und Chamottretorten mit Exhaustor anlegen, um schneller und auch noch vortheilhafter fabriciren zu können, was im Laufe dieses Sommers geschehen soll.

Der Consum vertheilt sich auf

11 Fabriken mit 730 Flammen	1,457,810 Cubikfuss.
141 Privaten mit 945 Flammen	1,791,855 „
108 Strassenflammen	508,296 „
	3,757,961 Cubikfuss.

Monats-Consum.

Januar	580,340′.	Juli	79,690′.
Februar	438,038′.	August	135,887′.
März	338,170′.	September	259,045′.
April	202,230′.	October	393,448′.
Mai	111,067′.	November	534,749′.
Juni	81,195′.	December	604,102′.

Ich habe einen Gasometerraum von nur 16000 Cubikfuss Inhalt. Wenn derselbe gefüllt ist, muss ich also leer feuern, dann tritt in den Arbeitstagen von Montag bis Freitag ein so starker Verbrauch ein, dass ich mir bloss mit viel Retorten habe helfen müssen, z. B. im December wurden Sonnabend und Sonntag 15—18000′ und dann 28—32000′ per Nacht verbraucht. Ich habe da also ein unvortheilhaftes Verhältniss und glaube es zu beseitigen, wenn ich auf Chamottretorten übergehe.

Im vergangenen Jahre habe ich erst einen Stationsgasmesser bekommen, derselbe geht seit Juli und berechnet sich der Verlust auf 5¼ %. Unser Rohrlager, welches bis jetzt 21,020′ Länge hat, hat sich als gut ausgeführt herausgestellt.

Das Anlagecapital hat jetzt die Höhe von Rthl. 35,000 in Actien
„ 7,600 in Darlehen.
Rthlr. 42,600.

Der Reservefond Rthlr. 742. 17. am Schlusse 1859.

Mit den Gaszählern habe ich leider sehr viel Noth gehabt, dieselben

sind aus einer Fabrik in Dresden geliefert, bestehen aus gusseisernen Gehäusen, Blechtrommeln und Achsen von Schmiedeeisen, letztere machen mir die grösste Noth, die Zapfen derselben laufen sich spitz wie eine Nadel ab und liegt viel an der Verschiedenheit des Eisens. Ich habe Gaszähler zu 5 fl., welche 8000′ durchgelassen hatten und die Achse war ganz abgelaufen und andere wieder, welche 100,000′ durchliessen, sind noch ganz gut, von 152 Uhren habe ich nun schon 46 Stück müssen repariren lassen. Dieselben haben nun den Uebelstand, dass, wenn die Achse abgelaufen ist und die Trommel unten aufsitzt, so dass sie nicht mehr gehen kann, brennt doch das Gas immer fort, ich muss also wenigstens alle 8 Tage controliren lassen, um dadurch entstehenden Verlusten vorzubeugen. Ich habe später die Gasuhren von den Herrn *A. Siry Lizars & Comp.* in Leipzig bezogen und haben sich dieselben bis jetzt als sehr gut bewährt.

Gaskohlen habe ich bis jetzt aus den Königssteinkohlenwerken in Zaukeroda bezogen (der Dresdner Schäffel kostet bis hier 13½ gr.) und habe durchschnittlich per Schäffel 673′ Gas gewonnen.

Ich hoffe nächsten Abschluss günstigere Resultate zu erreichen und werde Ihnen denselben mittheilen.

Notizen.

Eine neue Gasuhr. Folgende Mittheilung über eine von Herrn *Hansen* in Heide erfundene Gasuhr wurde uns eingesandt:

Obgleich vor kurzer Zeit schon in mehreren Zeitungen eine in Heide in Holstein, von dem dortigen Gasinspector Hrn. *Hansen* erfundene neue Construction von Gasuhren erwähnt worden ist, so können wir doch nicht unterlassen, diese für Gaswerke und Gasconsumenten höchst wichtige Erfindung noch weiter zu veröffentlichen, um besonders Fabrikanten derartiger Objecte hierauf aufmerksam zu machen, da, wie wir erfahren Hr. *Hansen* geneigt ist, seine Erfindung fürs Ausland an Unternehmer zu verwerthen. Kürzlich in Heide anwesend, um das dortige Torfgaswerk zu besehen, (welches gleichfalls ein Werk desselben Mannes ist und jetzt die befriedigendsten Resultate liefert), war Hr. *Hansen* so gütig, uns erwähnte Uhr zu zeigen und damit zu experimentiren. Die Uhr wurde mit einem kleinen Gasometer von 13 c′ Inhalt und einer Gasleitung von 10 Flammen verbunden und zeigte den verbrauchten Gasconsum, nachdem die Flammen angezündet, ganz genau an, auch hatte die Abwechslung des Druckes am Gasometer von 1 bis 3 Zoll, sowie das Brennen von 1 bis 10 Flammen, durchaus keinen Einfluss auf das richtige Anzeigen der Uhr. Hr. *Hansen* gibt dieser Uhr den Namen „Regulator-Gasuhr“ weil in derselben zugleich ein Regulator zum Reguliren des Gasdruckes angebracht ist, der damals auf $^7/_{10}$ Zoll Druck gestellt war. Dieser für die Brenner aufgegebene Druck blieb sich während des veränderlichen Druckes am

Gasometer durchaus gleich, auch variirte der Druck beim Anzünden von einer bis 10 Flammen höchstens um 1 Linie am Manometer, so dass wir uns vollständig überzeugten, dass der veränderliche Druck vom Hauptrohr her, keinerlei Einfluss auf das ruhige und gleichmässige Brennen der Flammen bei Anwendung dieser Uhren hat. Obgleich die Uhr nicht mit Wasser gefüllt wird, so ist doch eines hydraulischen Schlusses wegen eine Flüssigkeit in der Uhr erforderlich, wozu Hr. *Hansen* Asphaltöl aus der Photogen-Fabrik „zur Hölle" bei Heide verwendet, das in der Kälte nicht erstarrt, die Metalle in der Uhr conservirt und sehr billig ist, auch werden davon nur ca. 3 Flaschen zu einer Uhr bis 10 Flammen gebraucht. Das Quantum dieser Flüssigkeit übt jedoch keinen Einfluss auf das richtige Messen der Uhr aus, wie es bei anderen Uhren der Fall ist, und da dieses Oel die Bleche in der Uhr vor Oxydation schützt, so wirkt es zugleich wesentlich auf die ungleich längere Haltbarkeit derselben, die sich auch in der einfachen soliden Construction der ganzen Uhr kund gibt. Wenn auch bei diesen Uhren ein wagerechtes Aufstellen, der Flüssigkeit wegen, nothwendig ist, so übt doch dieses keinerlei Einfluss auf die richtige Angabe des Consums aus. Die äussere Form dieser Uhr ist von den bisher gangbaren Sorten sehr verschieden und besteht in 2 nebeneinander aufrecht stehenden Cylindern, die nach der Mitte zu durch eine aufrechte Wand mit einander verbunden sind, auf deren oberem Ende das Zifferblatt der kreisförmigen Uhr angebracht ist, zugleich ist durch eine Oeffnung in dieser Wand ein Glasrohr sichtbar, das den richtigen Oelstand angibt. Ein wesentlicher Vortheil ist der, dass die Uhren auseinander zu nehmen sind, ohne dass eine Auflöthung oder ein Auseinanderschrauben nöthig ist, für Unberufene wird dieses durch Versiegelung verhütet, erleichtert aber etwa vorkommende Reparaturen sehr und schafft zugleich den Nutzen, dass Käufer sich beim Empfang derselben leicht von der Güte der inwendigen Arbeit überzeugen können. Endlich ist noch zu erwähnen, dass nach Abschluss des Haupthahns, das in der Uhr enthaltene Gas ruhig fortbrennt, so dass bei grösseren Uhren ein Nachtlicht so ziemlich die ganze Nacht durchbrennen würde. Sehr zu empfehlen wären diese Uhren auch im grösseren Maasstabe als Stationsmesser für Gaswerke statt der gebräuchlichen Regulatoren, weil sie letzteren Zweck vollständig erfüllen und dabei zugleich den täglichen Verbrauch genau angeben würden.

Anilin.

1. Patent von D. Price in London.

Meine Erfindung (patentirt in England am 25. Mai 1859) besteht in der Behandlung von schwefelsaurem Anilin, Toluidin oder Cumidin, oder einem Gemisch dieser Salze, mit Bleisuperoxyd, um violette und rothe Farbstoffe zum Färben und Drucken zu erzeugen.

Violin. — Um Dunkelpurpurroth zu erhalten, nehme ich 1 Aeq.

Anilin, 2 Aeq. Schwefelsäure von 1,850 spec. Gewicht, setze eine geeignete Menge Wasser, beiläufig 20 Th. auf 1 Th. Anilin zu, erhitze das Gemisch auf nahezu 100° C. und gebe ihm dann auf 1 Aequiv. Bleisuperoxyd zu. Hierauf koche ich das Gemisch einige Zeit, und filtrire es während es noch heiss ist. Das Filtrat ist dunkel purpurroth, und enthält den Farbstoff nebst harziger Substanz und unzersetzt gebliebenem schwefelsauren Anilin. Um aus dieser Lösung den reinen Farbstoff zu erhalten, versetze ich sie mit einem Ueberschuss von Aetznatron, und unterziehe sie der Destillation bis sämmtliches oder beinahe alles darin enthaltene Anilin übergegangen ist. Der Inhalt der Blase wird dann filtrirt; den auf dem Filter gebliebenen Rückstand wascht man schwach mit Wasser und lässt ihn dann abtropfen. Um diesen Niederschlag, welcher aus unreinem Farbstoff besteht, zu reinigen, koche ich ihn mit Wasser, welches schwach mit Weinsteinsäure angesäuert ist, bis kein Farbstoff mehr aufgelöst wird, wobei der grössere Theil der Unreinigkeiten unaufgelöst bleibt; dann sondere ich diese Unreinigkeiten durch Filtriren ab, und koche das Filtrat auf ein kleines Volum ein. Während des Abdampfens scheidet sich nochmals harzige Substanz aus. Die Flüssigkeit wird dann filtrirt, und kann nun zum Färben verwendet werden.

Purpurin. — Um diesen Farbstoff darzustellen, nehme ich 2 Aeq. Anilin, 2 Aequiv. Schwefelsäure von 1,850 spec. Gewicht, löse sie in beiläufig 20 Theilen Wasser auf, erhitze die Lösung zum Kochen, und setze ihr dann 1 Aequiv. Bleisuperoxyd zu. Das Gemisch wird nun 1—2 Stunden gekocht. Hernach filtrire ich die purpurfarbige Lösung während sie noch heiss ist, und lasse sie stehen bis sie kalt ist. Beim Erkalten sondert sich ein Theil des Farbstoffs in Flocken ab; diesen Niederschlag sammle ich, wasche ihn schwach mit Wasser und lasse ihn abtropfen. Dann koche ich ihn mit Wasser, welches schwach mit Weinsteinsäure angesäuert ist, und vollende die Reinigung so wie es vorher für das Violin beschrieben wurde. — Die von dem erwähnten flockigen Niederschlag abfiltrirte Flüssigkeit mache ich durch Zusatz von Aetznatron alkalisch, und destillire sie bis das darin enthaltene (unzersetzt gebliebene) Anilin übergegangen ist. Den Rückstand in der Blase sammle ich auf einem Filter, und behandle ihn in der für das Violin beschriebenen Weise.

Rosein. — Zur Darstellung desselben nehme ich 1 Aequiv. Anilin und 1 Aequiv. Schwefelsäure von 1,850 spec. Gewicht, löse sie in beiläufig 20 Theilen Wasser auf, erhitze die Lösung zum Kochen, setze ihr dann 2 Aeq. Bleisuperoxyd zu, und erhalte die Mischung kurze Zeit im Kochen. Hernach filtrire ich die rosenrothe Lösung, concentrire sie durch Kochen, um die harzigen Unreinigkeiten abzusondern, welche sich niederschlagen, und filtrire. Das Filtrat ist eine zum Färben geeignete Lösung des Farbstoffs. Bei der Bildung dieses Farbstoffs wird fast sämmtliches Anilin zersetzt.

Bei allen diesen Verfahrungsarten wende ich das Bleisuperoxyd in feuchtem und fein zertheiltem Zustande an.

Bei der Bereitung des Violins und Purpurins entweicht während des Kochens der Mischung von schwefelsaurem Anilin und Bleisuperoxyd eine beträchtliche Menge Anilin; man nimmt daher diese Operation am besten in einer Blase vor, um das Anilin sammeln zu können.

Um diese Farbstoffe in fester Form zu erhalten, werden die in beschriebener Weise gereinigten Lösungen durch Zusatz eines schwachen Ueberschusses von Aetznatron gefällt; den Niederschlag sammelt man auf einem Filter, lässt die Mutterlauge abtropfen, und trocknet ihn dann bei einer 100° C. nicht überschreitenden Temperatur.

(Nach Dingl. pol. Journ.)

2. Patent von C. G. Williams in London.

Darstellung des Farbstoffs mittelst der flüssigen Basen, welche durch trockne Destillation von Chinin, Strychnin etc. erhalten werden.

Ich mische Chinin, Cinchonin, Strychnin oder Brucin mit einem beträchtlichen Ueberschuss von Kalihydrat, Natronhydrat oder Natronkalk. Dieses Gemisch destillire ich in einer eisernen Blase über freiem Feuer, wodurch man eine Flüssigkeit von ölartigem Ansehen erhält. Letztere wird umdestillirt, wobei man die Substanzen, welche bei einer niedrigeren Temperatur als 176°,6 Cels. übergehen, von denjenigen trennt, welche eine höhere Temperatur zu ihrer Verflüchtigung erfordern. Beide Portionen des Destillats liefern Farbstoff, müssen hiezu aber auf verschiedene Weise behandelt werden.

Diejenige Portion des Destillats, welche einen hohen Siedepunkt hat, behandle ich mit Amyljodür, Einfach-Schwefelamyl oder anderen geeigneten Amylverbindungen, versetze die Mischung mit Wasser und mit Ammoniak in Ueberschuss und koche sie, bis die ölartige Flüssigkeit eine dunkelblaue, violette oder purpurrothe Farbe annimmt und die Farbe nicht mehr intensiver wird.

Die Portion des Destillats, welche den niedrigeren Siedepunkt hat, vermische ich wie vorher mit der Amylverbindung, und erhitze die Mischung in einem geschlossenen Gefäss auf beiläufig 121° C.; hernach setze ich Wasser zu und ein geeignetes Oxydationsmittel, wie rothes Quecksilberoxyd, überhaupt ein Metalloxyd, welches an die flüssigen organischen Basen Sauerstoff abzugeben vermag, und koche dann das Ganze, bis die Farbe an Reinheit und Intensität nicht mehr zunimmt; die Flüssigkeit geht durch eine Reihe von Farben, bis sie blau, violett oder purpurroth wird, wornach der Process beendigt ist.

Darstellung des Farbstoffs, mittelst der im Steinkohlentheer enthaltenen Basen.

Um die den vorhergehenden analogen Basen, welche im Steinkohlentheer enthalten sind, zu gewinnen, wird der Theer in gewöhnlicher Weise destillirt und das Destillat mit überschüssiger Schwefelsäure behandelt, welche sich mit den Basen verbindet und dieselben abscheidet; dieselben werden hernach von der Säure durch Behandlung mit einem Alkali getrennt und dann destillirt; das so erhaltene Produkt wird zur Gewinnung eines Farbstoffs in der schon beschriebenen Weise behandelt, nämlich in einem geschlossenen Gefäss mit Amylverbindung erhitzt und hernach mit Wasser und einem geeigneten Oxydationsmittel gekocht.

Anwendung dieser Farbstoffe.

Die so erhaltenen blauen, violetten oder purpurrothen Flüssigkeiten ertheilen den Faserstoffen (insbesondere Seide), womit sie in Berührung kommen, sogleich eine sehr lebhafte und dauerhafte Farbe. Behufs des Färbens löse ich den Farbstoff in Alkohol auf und vermische die Lösung mit so viel Wasser als erforderlich ist um ein Bad von der gewünschten Stärke zu erhalten; in diesem Bad wird der Stoff bei der Siedhitze gefärbt. In einigen Fällen gebe ich dem Gespinnst oder Gewebe eine Beize, um die durch das Bad erzeugte Farbe zu modificiren und zu fixiren. — Behufs des Druckens wird der Farbstoff in Alkohol aufgelöst und dann mit Eiweiss verdickt.

Abänderung des Perkin'schen Verfahrens zur Darstellung des Anilin-Violetts.

Ich vermische mit einer Auflösung von schwefelsaurem Anilin (Toluidin, Xylidin, oder Cumidin) eine Auflösung von übermangansaurem Kali in aequivalentem Verhältniss; dadurch entseht ein Niederschlag, der einen blauen, violetten oder purpurrothen Farbstoff enthält, welcher dem bisher durch Einwirkung von zweifach chromsauren Kali auf das Anilinsalz erhaltenen ähnlich, aber von der im letzteren Falle erzeugten braunen Verbindung grösstentheils oder ganz frei ist. Der gefällte Farbstoff wird mit leichtem Steinkohlentheeröl gekocht, um einige Unreinigkeiten auszuziehen, und hernach in Alkohol aufgelöst.

Bei der Einwirkung von übermangansaurem Kali auf ein Anilinsalz wird nicht nur ein blauer, violetter oder purpurrother Farbstoff gefällt, sondern zugleich auch ein zweiter Farbstoff erzeugt, welcher in der Flüssigkeit aufgelöst bleibt und die Faserstoffe (insbesondere Seide) carmoisin- oder scharlachroth färbt. In gewissen Fällen werden die Zeuge für die Anwendung dieses Farbstoffs gebeizt, um die sich erzeugende Farbe zu modificiren. Zum Drucken wird die Flüssigkeit durch Abdampfen concentrirt und dann mit Eiweiss verdickt. — Patentirt in England am 30. April 1859.

(Nach Dingl. pol. Journ.)

Leuchtkraft der Destillationsproducte der Braunkohle etc. Hierüber sind neuerdings vom Ingenieur, Herrn *C. Zinken* in Halle a./S. ausführliche Versuche angestellt, und in Dingler's polytechn. Journal veröffentlicht worden. Folgendes ist eine übersichtliche Zusammenstellung der Resultate:

Normalkerze: Ein Paraffinlicht von 21 Millim. Durchmesser und einem Consum an Material von 122,4 bis 124,9 Milligr. pro Minute beim Brennen, aus der Fabrik der sächsisch-thüringischen Actiengesellschaft für Braunkohlenverwerthung zu Gerstewitz bei Weissenfels.

A. Paraffinlichter aus der Fabrik der sächsisch-thüringischen Actiengesellschaft für Braunkohlenverwerthung zu Gerstewitz bei Weissenfels.

Nro.	Durchmesser. Millim.	Länge Millim.	Gewicht Gramm.	Consum pro Minute Milligr.	Leuchtkraft.	
1	kaum 19	255	61,750	121,6	0,944	Sämmtlich sehr schöne
2	unten 19,5	257	63,326	111,4	0,910	elegante Kerzen.
3	„ 19,5	257	63,824	114,6	0,931	
4	„ 23	283	93,329	130,3	1,086	rel. stärkerer Docht.
5	„ 23	283	95,158	114,3	0,979	
6	„ 21	—	96,990	124,4	1,000	sehr regelm. Lichtentw:
7	„ 21	—	88,330	135,7	—	spritzte stark wegen
8	„ 21	310	85,300	124,9	1,000	Feuchtigkeit des
9	„ 21	—	73,050	122,4	1,000	Dochtes; brannte
10	„ 31,5	—	139,500	165,2	1,247	unruhig.
11	„ 43	—	181,416	168,7	1,401	

B. Paraffinlichter von der Georgshütte bei Aschersleben.

Nro.	Durchmesser. Millim.	Länge Millim.	Gewicht Gramm.	Consum pro Minute Milligr.	Leuchtkraft.	
12	unten 19	268	57,374	94,9	0,844	rosenroth gefärbt.
13	„ 21	270	78,202	96,0	0,831	
14	„ 22	310	95,490	100,9	0,883	

C. Paraffinlichter von *Göhler & Comp.* in Aschersleben.

Nro.	Durchmesser. Millim.	Länge Millim.	Gewicht Gramm.	Consum pro Minute Milligr.	Leuchtkraft.	
15	unten 19	228	55,494	108,1	0,744	
16	„ 19	228	55,708	110,9	0,744	
17	„ 20	271	72,990	145,1	0,818	
18	„ 20	271	72,492	149,9	0,818	
19	„ 21	—	88,220	165,3	0,958	
20	„ 21	—	88,408	170,1	0,958	

D. Paraffinlichter von *F. L. Bauermeister & Comp.* in Bitterfeld.

Nro.	Durchmesser. Millim.	Länge Millim.	Gewicht Gramm.	Consum pro Minute Milligr.	Leuchtkraft.	
21	unten 19	302	62,490	119,8	0,944	
22	„ 21	—	82,950	115,1	0,837	sehr weiss und hart
23	„ 21	—	82,750	112,1	0,890	I. Sorte.
24	„ 19	250	60,650	119,9	0,780	hellgrau II. Sorte.
25	„ 19	250	61,600	134,6	0,979	
26	„ 19	250	60,700	142,2	1,028	grau, fettig anzufühlen III. Sorte.

E. Paraffinlichter von *Günther & Comp.* in Gross-Mühlingen.

Nro.	Durchmesser. Millim.	Länge Millim.	Gewicht Gramm.	Consum pro Minute Milligr.	Leuchtkraft.	
27	unten 21,5	269	79,156	109,0	0,762	weiss.
28	„ 21,5	269	79,488	110,1	0,749	
29	„ 22	304	—	125,1	0,965	detto.
30	„ 22	304	—	121,5		

F. Paraffinlichter von *Wiesmann & Comp.*, Augustenhütte bei Bonn.

Nro.	Durchmesser. Millim.	Länge Millim.	Gewicht Gramm.	Consum pro Minute Milligr.	Leuchtkraft.	
31	unten 21	264	73,980	127,0	0,838	
32	„ 21	264	73,720	134,7	0,910	
	G. Stearinlichter von *Overbeck & Comp.* in Dortmund.					
33	unten 20	298	87,050	171,6	1,028	sehr wechselnde Flamme

H. Photogen von der Georgshütte bei Aschersleben.

Nro.	Specif. Gewicht des Photogens.	Consum pro Min. Milligr.	Leuchtkraft.	Verbrauch an Photogen pro Leuchtkraft eines Normallichtes und pro Minute.	
34	0,830	188,8	1,96	96,3	hellgelb; riecht mässig stark
35	0,830	126,9	1,36	93,3	
	J. Photogen von *Göhler & Comp.* in Aschersleben.				
36	0,815	263,6	2,85	92,5	hellgelb; von schwachem Geruch.
37	0,815	197,2	1,89	104,3	
	K. Photogen von *Günther & Comp.* in Gross-Mühlingen.				
38	0,835	269,3	2,70	99,7	hellgelb; von ziemlich schwachem Geruch.
39	0,835	204,9	2,04	100,4	
	L. Photogen der Fabrik der sächsisch-thüringischen Actiengesellschaft für Verwerthung von Braunkohlen zu Gerstewitz bei Weissenfels.				
40	0,815	272,6	2,84	95,9	schwachgelb; riechend, I. Sorte.
41	0,815	248,2	2,08	119,3	
42	0,815	263,2	2,15	122,5	dunkelgelb; stark riechend. II. Sorte.
43	0,815	245,8	1,95	126,0	
	M. Photogen von *Robert Doms* in Lemberg.				
44	0,800	328,4	3,68	89,2	wird aus Erdöl destillirt.
45	0,800	320,4	3,35	95,6	
	N. Photogen von *F. L. Bauermeister & Comp.* in Bitterfeld.				
46	0,805	343,7	3,90	88,1	schwachgelb, wenig riechend.
47	0,805	323,7	3,64	88,9	
	O. Photogen von *Wiesmann & Comp.*, Augustenhütte bei Bonn.				
48	0,830	282,9	2,82	100,3	weingelb, stark riechend.
49	0,830	232,2	2,03	114,3	
	P. Solaröl von der Georgshütte bei Aschersleben.				
50	0,860	477,2	7,4	64,4	gelb, riechend.
51	0,860	368,3	4,2	87,6	
52	0,860	268,6	2,5	107,4	

Q. Solaröl von *Göhler & Comp.* in Aschersleben.

Nro.	Specif. Gewicht des Photogens.	Consum pro Min. Milligr.	Leuchtkraft.	Verbrauch an Photogen pro Leuchtkraft eines Normallichtes und pro Minute.	
53	0,850	483,0	7,4	65,2	gelb, riechend.
54	0,860	476,5	7,3	65,2	
55	0,850	359,8	4,2	85,6	
56	0,850	276,6	2,3	120,0	
R. Solaröl von *Günther & Comp.* in Gross-Mühlingen.					
57	0,865	472,3	8,3	56,9	gelb, schwach riechend.
58	0,865	265,2	4,1	—	
S. Solaröl aus der Fabrik der sächsisch-thüringischen Actiengesellschaft für Verwerthung von Braunkohlen zu Gerstewitz bei Weissenfels.					
59	0,850	540,6	11,4	47,4	hell braungelb, schwach riechend, I. Sorte.
60	0,850	404,1	6,7	60,2	
61	0,860	491,9	7,6	64,7	braun, stark riechend. II. Sorte.
62	0,860	353,4	4,9	72,1	
T. Solaröl von *R. Doms* in Lemberg.					
63	0,850	499,5	6,8	73,4	citronengelb, riechend.
64	0,850	360,5	5,8	62,1	
U. Mineralöl von *R. Doms* in Lemberg.					
65	0,825	802,4	8,1	99,0	Destillationsproduct des Erdöls.
66	0,825	538,2	6,5	82,8	Die Lampen waren zu seiner Verbrennung unvortheilhaft.
67	0,825	448,1	3,7	121,0	
68	0,825	271,0	1,9	142,0	
V. Solaröl von *F. L. Bauermeister & Comp.* in Bitterfeld.					
69	0,840	510,0	7,9	64,5	hellgelb, riecht sehr schwach.
70	0,840	318,0	5,0	63,6	
W. Solaröl von *Wiesmann & Comp.*, Augustenhütte bei Bonn.					
71	0,870	460,0	7,2	63,8	citronengelb, stark riechend.
72	0,870	311,1	4,7	66,2	
X. Rüböl von *Pfaff & Weiss* in Halle a./S.					
73	0,910	545,9	7,4	72,7	
74	0,910	531,4			

Die Versuche sind mit einem Photometer von *Babinet* ausgeführt, bei welchem die Intensität qualitativ durch Farbenschätzung bestimmt wird.

Die Photogenlampen waren aus der Fabrik von *F. Weber* in Halle, und zwar eine grössere und eine kleinere. Die Einrichtung derselben war die gewöhnliche mit breitem Dochte und einer über demselben befindlichen Messingkappe, mit einem den Dimensionen des Dochtes entsprechenden

Schlitze. Der über der Kappe stehende Glascylinder war ausgebaucht und niedrig. Der Docht der grösseren Lampe hatte eine Breite von 24 Millim., der kleineren eine solche von 15 Millim. Die zur Beobachtung gezogenen Flammen waren möglichst gross und hell.

Für Solaröl wurden drei verschiedene Lampen benutzt:

eine Lampe von *Stobwasser* in Berlin mit Argand'schem Brenner, einem Dochtraum von 16 Millim. innerem und 21 Millim. äusserem Durchmesser, also von 2,5 Millim. Weite. Der stellbare Glascylinder war unterhalb der Einschnürung im Lichten weit 49 Millim., in derselben 22,5 Millim. und in dem oberhalb desselben befindlichen Theile von 210 Millim. Länge 26 Millim. im Lichten weit;

eine Lampe von *F. Weber* in Halle a./S. von gleicher Construction. Der Dochtraum hatte 11 Millim. inneren und 17 Millim. äusseren Durchmesser. Der eingeschnürte Cylinder hatte unten eine lichte Weite von 36 Millim., in der Einschnürung von 21 Millim. und im oberen Theile, der 230 Millim. lang war, eine lichte Weite von 24 Millim.;

eine Lampe von *Stobwasser*, mit Argand'schem Brenner, mit Dochtraum von 10 Millim. innerem und 15 Millim. äusserem Durchmesser, also 5 Millim. Weite und mit geschnürtem Cylinder.

Die erstere dieser drei Lampen wurde benutzt bei den Versuchen Nr. 50, 53, 54, 57, 59, 61, 63, 65, 69, 71;

die zweite bei Nr. 51, 55, 60, 62, 64, 66, 70, 72;

und die dritte bei Nr. 52, 56, 58.

Betriebsabschluss der Gasanstalt in Hof pro 1859.

Producirt wurden 6,340,540 c' bayr.

Hiezu waren nöthig:

A. an Material		
13840 Zoll Ctr. Gaskohle à 32½ kr.	fl. 7496. 40 kr.	
1644 „ „ „ 30 „	„ 822. — „	
2086 „ Coke „ 45 „	„ 1564. 30 „	
		fl. 9883. 10 kr.
B. Löhne incl. Laternwärterlöhne und Gasuhrwärterlöhne		„ 2456. 16 „
C. Umbau der Gasentwicklungs-Oefen (Einführung der Chamott-Retorten		„ 1341. 5 „
D. Gehalte und Steuern		„ 1150. — „
		fl. 14830. 31 kr.
Verkauf an Coke und Theer		„ 5069. 51 „
Gesammtkosten von 6,340 mille c'		fl. 9760. 40 kr.

Somit Herstellungskösten pro Mille fl. 1. 32 kr.

Obiges Gasquantum vertheilt sich auf

1777 Flammen Privatabnahme und Fabriken mit	5,160550 c'	
156 „ Strassenbeleuchtung	840000 c'	
Beleuchtung und Anstalt	100000 c'	
Verlust	220540 c'	= 3,4%
1933 Flammen	6,340000 c'	

Gegenwärtig beträgt die Hauptröhrenleitung 28572 laufende Fuss.

An Privaten wird das Mille bayr. Cubikfuss Gas von fl. 5. 15. — fl. 3. 30 abgegeben.

Bilanz zum Vortrag Januar 1860 nach erfolgten Abschreibungen.

Debiteren.	fl.	kr.	Crediteren.	fl.	kr.
Eisenbahn-Consortium	200	—	Königl. Filialbank	2457	38
Maschinen-Conto	22088	—	Städtische Sparkasse incl. Zinsen	15675	—
Hauptröhren-Conto	32574	—	Capital-Conto	75000	—
Laternen-Conto	3895	—	Reserve-Conto	9230	52
Mobilien-Conto	360	—	Gewinn- und Verlust-Conto	7500	—
Immobilien-Conto	33963	20	Technischer Direktor	611	40
Ofenbau-Conto Vorräthe	1469	31			
Cassa-Conto Bestand	893	50			
Conto für diverse Aussenstände	8507	10			
Conto Corrent-Conto Aussenstände	8768	19			
Privat-Einrichtungs-Conto Vorräthe	1701	24			
Betriebs-Conto Vorräthe	1054	36			
	110475	10		110475	10

Recapitulation des Abschlusses den 31. Dezember 1859.

	fl.	kr.	fl.	kr.
Reingewinn auf:				
Betriebs-Conto	15840	41		
Privateinrichtungs-Conto	818	9		
	16658	50		
Hievon gehen ab Saldo auf Gewinn und Verlust für per Febr. 1860 fällige Zinsen an die Sparkassa	675	—		
			15983	50

Nebiger Gewinn wurde vertheilt wie folgt:	fl.	kr.	fl.	kr.
a) Statutenmässige Abschreibungen				
1) Maschinen-Gonto von fl. 26445 à 4%	1058	—		
2) Hauptröhren-Conto „ 38452 „	1534	46		
3) Latern-Conto „ 4515 „	180	32		
4) Mobilien-Conto	40	—	2813	18
b) Tantieme dem techn. Director			611	40
c) Reserve-Conto			5050	52
d) 10% Dividende			7500	—
			15983	50

Druck von Dr. C. Wolf & Sohn in München.

Eigenthümer: R. Oldenbourg in München.

Nr. 5. Mai 1860.

Journal für Gasbeleuchtung

und

verwandte Beleuchtungsarten.

Monatschrift

redigirt von

N. H. Schilling,

Director der Gasbeleuchtungs-Gesellschaft in München.

Abonnements.

Jährlich 4 Rthlr. 20 Ngr.

Halbjährlich 2 Rthlr. 10 Ngr.

Das Abonnement kann stattfinden bei allen Buchhandlungen und Postämtern Deutschlands und des Auslandes. Expedition des Journals für Gasbeleuchtung: in der Buchdruckerei von Dr. C. Wolf & Sohn in München.

Eigenthümer: R. Oldenbourg.

Inserate.

Der Inserationspreis beträgt:

für eine ganze Octavseite	8 Rthlr.	— Ngr.
„ „ halbe „	4 „	— „
„ „ viertel „	2 „	— „
„ „ achtel „	1 „	— „

Kleinere Bruchtheile der Seite können nicht berücksichtiget werden; bei Wiederholung eines Inserates wird nur die Hälfte berechnet, für dieselben jedoch auch die nebenstehende innere Seite des Umschlages benützt.



Schmiedeiserne Röhren

nach bestem englischen System übereinander geschweisst

für Locomotiv- und Dampfschiffkessel
für Manometer, Press- und Warmwasserheizungen,
für Luft- und Dampfheizungen,
für Gas-, Dampf-, Wasser- und Telegraphen-Leitungen,
ferner **Patentröhren** vorzugsweise zu innern Gasleitungen und Lampenröhren geeignet — kalt und warm leicht biegsam,
empfiehlt unter Garantie zu den billigsten Preisen

J. L. Bahnmajer, in Esslingen am Neckar.

Retorten und Steine

von feuerfestem Thone in allen Formen und Dimensionen.

ALBERT KELLER IN GENT

BELGIEN.

Diese Fabrikate haben auf allen Gaswerken, wo sie benutzt worden, volle Anerkennung gefunden, und sind die Preise, trotz aller Sorgfalt, welche auf die Anfertigung verwendet wird, sehr vortheilhaft.

JOSEPH CLIFF & SON

Wortley, Leeds

Fabrik von irdenen Retorten, feuerfesten Steinen, Ziegeln &c. &c.

Die patentirten emaillirten Retorten dieser Fabrik sind die besten de englischen Marktes und durch die grosse Vollendung ihrer inneren Seite beonders geeignet, den Ansatz von Kohle zu verhindern. Der Thon von *Wrtley* ist besonders für Gasfabrikation geeignet.

Erkundigungen darüber können bei den vorzüglichsten Gas-Anstalten Englands und des Continents eingezogen werden.

Wortley, Leeds | Verschiffungsplatz:
Dyke Bradford | **Hull.**
West Deuton, New-Castle on Tyne.

Beste feuerfeste Steine frei auf dem Tyne 45 Schilling pr. 1000 St.

FABRIK FÜR GASBELEUCHTUNGS-GEGENSTÄNDE.

Silberne Medaille Paris 1856. — **PH. GOELZER**, — der Industrie-Ausstellung. Dijon.

Mitglied der Academie für Ackerbau, Manufacturen u. Handel.
Rue du Fauburg-Saint-Martin 113, à Paris.

Artikl für Gasbeleuchtung aus Bronce, Composition und Gusseisen, Wasserpumpen mit nicht oxydirenden Kolben, Gläser, die gegen Springen gesichert sind;
alle Gattungen von Lampen und Lüstern aus Composition.

Loy & Comp.,

Mechaniker und Gas-Ingenieure.
Berlin, Grenadir-Strasse Nr. 43.
Fabrik und Lager

für asmesser, Gas-Fittings und Gasbeleuchtungs-Gegenstände, Laternen jeder Art vollständig mit alter oder Candelaber, Apparat-Manometer, Manometer in Etuis, Photometer, specifische Gechts-Gasometer, Apparate zur Analyse des Leuchtgases, Experimentir-Gasmesser mit und ohr Photometer, Gasmesser unter Glas, Registrirende Druckmesser zur graphischen Darsteung des Druckes etc. etc.

Rundschau.

Dem natürlichen Gang der Dinge gemäss hat sich jede Gasanstalt mehr oder weniger Mühe zu geben, für ihre Produktion einen entsprechenden Absatz zu finden. Das umgekehrte Verhältniss findet in Leipzig statt. Dort werden die Einwohner an der freien Benützung des Gases verhindert, weil die Gasanstalt nicht im Stande ist, das erforderliche Quantum zu produziren. Die ursprünglich sehr klein angelegte und im Laufe der Zeit mehrfach erweiterte städtische Anstalt hat mit 14,000 Flammen die Grenzen ihrer Leistungsfähigkeit erreicht, und nun ist nicht etwa rechtzeitig weiter gesorgt, nein — es ist die Abgabe weiterer Privatflammen sistirt. Es kommt uns nicht bei, an diesem Orte der städtischen Verwaltung, unter der die Anstalt steht, Vorwürfe zu machen, aber so viel ist gewiss, dass der Fall undenkbar sein würde, wenn sich das Unternehmen in den Händen von Privaten befände. Jeder Privatunternehmer hat seine Concession unter der Bedingung, dass er alle Einwohner, die es wünschen und bezahlen, Gas liefern muss, also abgesehen vom eignen Interesse, würde er seinen Contract verletzen, würde er seine Concession verlieren, wenn er es auf Grund seines Unvermögens verweigern würde. Die städtische Verwaltung würde die Behörde sein, welche das Recht der Bürger zu wahren, und die Gasunternehmer zu zwingen hätte, ihrer contractlichen Verpflichtung nachzukommen. So aber ist die Stadtbehörde zugleich Contractor und Contrahent, sie hat keine Verpflichtung und die Bürgerschaft kein Recht, die Gasanstalt liegt in der Categorie der wohlthätigen Stiftungen. Wir gestehen gerne, dass der vorliegende Fall in Leipzig, so weit uns bekannt, einzig in seiner Art dasteht, aber principiell verkehrt ist jede städtische Verwaltung einer Gasanstalt immerhin, und wir haben gerade in Leipzig ein eclatantes Beispiel, wohin die Verkehrtheit des Princips führen kann.

Der Zeitpunkt, wo die Gasanstalt in Leipzig an der Grenze ihrer Leistungsfähigkeit anlangen musste, war offenbar leicht vorauszusehen. Man hätte höchstens über die vortheilhafteste Art der weiteren Vorsorge Bedenken haben können; diese Bedenken liessen sich aber durch Hinzuziehung eines zweiten Sachverständigen rasch erledigen. Statt dessen ist man auf den gründlichen Weg gerathen, den wir in der Rundschau unseres Januarheftes näher bezeichnet haben, und über das Einholen der verschiedenen Gutachten sind denn nun wirklich nicht weniger als nahezu 1½ Jahre verflossen. Nachdem im Anfang vorigen Jahres die Herren *W. Kornhardt*, Director der Gasanstalt in Stettin, und Professor Dr. *O. L. Erdmann* an der Universität in Leipzig ihre Gutachten, ersterer den Stadtverordneten, letzterer dem Stadtrathe, abgegeben hatten, wurde vor einigen Monaten der Hr. Professor Dr. *M. Pettenkofer* an der Universität in München von der königl. Sächsischen Regierung zum Obmann bestellt, und von Letzterem das dritte Gutachten vor Kurzem eingereicht. So liegen drei Actenstücke vor, in denen die von den betreffenden Behörden gestellten Fragen erörtert und beantwortet sind. Ein definitiver Plan ist übrigens damit noch nicht festgesetzt, und wir möchten sehr bezweifeln, ob bis zum Eintritt des Herbstes die Anstalten wirklich getroffen sein werden, auf welche die Einwohnerschaft Leipzigs seit Jahren so sehnlich als vergebens wartet.

Müssen wir die Thatsache als ein warnendes Beispiel für unsere gesammte deutsche Gasindustrie hinstellen, so sind die verschiedenen Gutachten, deren Mittheilung wir in diesem Hefte beginnen, in mehrfacher Beziehung ebenso lehrreich als interessant. Leider war es uns nicht möglich, das dem Datum nach älteste Gutachten des Herrn *Kornhardt* schon in diesem Hefte zu veröffentlichen, dasjenige des Hrn. Prof. *Erdmann* findet sich dagegen an einer andern Stelle (mit Hinweglassung einiger unwesentlichen Stellen) vollständig abgedruckt.

Herr Prof. *Erdmann* erklärt, dass ihm die Erfahrungen im Gasfach abgehen, und dass er desshalb sein Urtheil auf eine Reihe von Experimenten gestützt habe. Ist nun schon ein solches Verfahren der Natur der Sache nach unzulänglich, so wird es geradezu widersinnig, wenn die Experimente in der Weise angestellt werden, wie es der Herr Verfasser gethan hat. Es soll die Frage beantwortet werden, ob die Leipziger Anstalt den Anforderungen genügt, welche dem gegenwärtigen Stande dieser Branche angemessen sind. Nun behauptet Hr. Prof. *Erdmann*, dass dies nicht durch Vergleichung der Anstalt mit irgend einer andern, die angeblich gute Resultate liefert, gefunden werden könne. Warum nicht? Weil man in X vielleicht englische Kohlen verarbeitet, und in Y Zwickauer. Wie aber, wenn man in beiden Orten dieselben Kohlen verarbeitet? Gerade die Vergleichung mit anderen Anstalten war der einzige Weg, auf dem Herr Prof. *Erdmann* zu einem richtigen Urtheil gelangen konnte, und die Möglichkeit, solche Vergleichung anzustellen, hätte wahrlich gerade in diesem Falle ausserordentlich nahe

gelegen. Zu den Experimenten übergehend, sagt das Gutachten: „Um eine Grundlage für die Beurtheilung der Leistungen der hiesigen Gasanstalt zu gewinnen, mussten die Kohlen, welche dieselbe verarbeitet, auf ihre Fähigkeit Gas zu liefern untersucht, dieses Gas selbst aber auf seine Leuchtkraft geprüft, und dabei durch Abänderung der Bedingungen zugleich ermittelt werden, ob das Verfahren zur Destillation der Kohle zweckmässig, namentlich ob die Grösse der Beschickung der Retorten angemessen, und die Temperatur der Oefen die richtige sei". Wie wird die Ertragsfähigkeit der Kohlen bestimmt? Man destillirt sie in einem in regelmässigem Betriebe stehenden Ofen der Leipziger Anstalt. Und wie wird über die Zweckmässigkeit der Destillationstemperatur entschieden? Dadurch, dass man den Leipziger Gasofen abwechselnd mit heisser Coke heizt. Und weil man mit heisser Coke kein besseres Resultat erzielt als mit kalter, so folgt daraus, dass es keiner veränderten Construction der Oefen, durch welche eine höhere Temperatur zu erzielen sein würde, bedarf. Ob ein anderer Ofen mit kalter Coke nicht bessere Resultate liefert, als ein Leipziger Ofen mit heisser Coke, ist eine Frage, die nicht in Erwägung kommt. Es ist mit einem Wort durch die Versuche nur ein Stück des Leipziger Betriebes in die Grenzen des Experimentes hineingezogen worden, und das hat zu dem erfreulichen Schluss geführt, dass die Resultate der Versuche mit den Resultaten des regelmässigen Betriebes so nahe als möglich übereinstimmen — folglich entspricht die Leipziger Gasanstalt dem gegenwärtigen Stande der Gasindustrie.

Mit der Grundlage muss natürlich auch der weitere Inhalt des Gutachtens seinen Halt verlieren. Alle aus den Ergebnissen der Versuche gezogenen Consequenzen, die Calculationen über die erforderlichen Erweiterungen u. s. w. enthalten die Grundirrthümer in höherer Potenz. Und auch, wo das Gutachten einmal über die Grenze der Versuche hinausgeht, treffen wir auf irrige Annahmen. Der Herr Verfasser findet 159,000 c' Gasometerraum für 450,000 c' Production in 24 Stunden ganz angemessen. Wir möchten denselben zur Strafe für diese Behauptung einen Winter dazu verurtheilt sehen, dies Quantum (natürlich ohne am Tage Retorten leer zu feuern) wirklich liefern zu müssen.

Wir beschränken uns hier auf diese wenigen Bemerkungen, und überlassen es unsern Lesern, den Bericht selbst weiter zu verfolgen.

Die diessjährige Generalversammlung der „Deutschen Continentalgasgesellschaft" war bewegter, als gewöhnlich. Die Verwaltung der Gesellschaft war schon seit längerer Zeit vielfachen Anfeindungen ausgesetzt gewesen, und hatte man namentlich eine im Namen vieler Actionäre unterzeichnete Addresse an die herzogl. Anhaltische Regierung zu Stande gebracht, in welcher auf eine höchst ungeeignete Weise das Misstrauen gegen die Verwaltung ausgesprochen und um strenge Ueberwachung der Gesellschaft durch die Regierung nachgesucht war. Zu unserer Freude kön-

nen wir mittheilen, dass die erhobenen Anschuldigungen nicht allein durch die Revisions-Commission der Gesellschaft, sondern auch abseiten der Regierung nachdrücklich zurückgewiesen worden sind, und dass die Verwaltung vollkommen gerechtfertigt dasteht. Die Revisions-Commission erklärt in ihrem Berichte ausdrücklich, dass sie nicht allein keine Erinnerung, weder in der Buchführung noch im Rechnungswesen zu machen gefunden, vielmehr die grösste Oeconomie und Ordnung in der Verwaltung, sowie eine tadellose Geschäftsführung in technischer und kaufmännischer Beziehung beobachtet habe. Die Regierung antwortet auf die erwähnte Misstrauensaddresse, dass die nachgesuchte Ueberwachung innerhalb der durch die Statuten selbstgezogenen Grenzen bereits stattfinde, und dass der betreffende Regierungs-Commissär nach näherer Einsicht in die Geschäftsthätigkeit und die Akten und Bücher der Gesellschaft sich über seine Untersuchung in ganz befriedigender Weise geäussert habe. Uebrigens vernehmen wir, dass von Seiten einer Anzahl Aktionäre in Folge dieser Vorfälle gegenwärtig die Idee angeregt wird, das Domicil der Gesellschaft von Dessau weg nach einer anderen Stadt zu verlegen.

Gutachten über die Gasanstalt zu Leipzig

von

Dr. O. L. Erdmann,

Professor der techn. Chemie an der Leipziger Universität.

An den Rath der Stadt Leipzig.

Von dem Rathe der Stadt Leipzig bin ich mit dem Auftrage beehrt worden, mein Gutachten über den Zustand der hiesigen Gasbeleuchtungsanstalt und über mehrere die Erweiterung derselben betreffende theils von dem Stadtrathe, theils von dem verehrlichen Kollegium der Herren Stadtverordneten gestellte Fragen abzugeben.

Bevor ich dazu übergehe, meines Auftrags mich zu entledigen, muss ich Einiges über meine Stellung und die Berechtigung meiner Wissenschaft den vorliegenden Fragen gegenüber vorausschicken.

Die Leuchtgasbereitung ist ein rein chemischer Prozess, eine trockene Destillation von Steinkohle etc. zum Behufe der Erzeugung von Leuchtgas. Dass unter solchen Umständen die Chemie ein Recht hat, über Gasfabrikation entscheidend mitzusprechen, kann wohl kaum bezweifelt werden. Ja es scheint nothwendig, dass die Chemie recht laut sage, was sie zu sagen hat, weil eine zum Theil sehr handwerksmässig betriebene, nicht von der Chemie geleitete und alles Heil nur von mechanischen Verbesserungen erwartende Gastechnik, zwar viel von ihren in neuerer Zeit gemachten Fortschritten „rühmend" zu verkünden weiss, aber nur sehr wenig davon wissenschaftlich nachzuweisen vermag. Die Gasbereitung aus Steinkohlen, es muss offen ausgesprochen werden, ist allgemein noch auf einer sehr niederen Stufe und hat seit der ersten Zeit ihrer Einführung kaum irgend einen wesentlichen Fortschritt gemacht. Diese traurige Wahrheit sprach schon vor 7 Jahren Frankland aus in seinen Beiträgen zur Kenntniss des Prozesses der Gasbereitung (Bem. der Chemie und Pharmac. 82) und sie ist heute noch eben so wahr, mindestens in Bezug auf die in Deutschland allgemein üblichen Methoden der Gasbereitung.

Ueber die Resultate von *White's* Hydrocarbonprocess durch welche wirklich ein neues

chemisches Princip in die Fabrikation eingeführt wurde, habe ich keine Veranlassung zu sprechen.

Die Meinungen über den Werth der neuen Methode sind getheilt und bei uns hat sie nirgend Eingang gefunden; nur bei ihrer Anwendung auf einige englische Kohlen, z. B. die Bogheadkohle, scheint sie von unzweifelhaftem Werthe. Ausserdem kann nur noch die Einführung des Lamingschen Reinigungsmittels als ein Fortschritt im chemischen Theile der Gasfabrikation bezeichnet werden. Die hochtönenden Reden von einem Erheben zu dem neuen Fortschritte der Gastechnik u. s. w. klingen wunderlich für den, welcher die wirklichen Fortschritte dieser Technik kennt, und von ihrem heutigen Zustande einen Blick auf das Ziel wirft, welches die Wissenschaft, und zwar die Chemie, derselben stecken muss.

Die Aufgabe ist, die Steinkohle in der Hitze so zu zersetzen, dass sie die grösstmögliche Menge gasförmiger mit leuchtender Flamme brennender Kohlenwasserstoffverbindung liefere. Dieser Zweck wird bei der heutigen Gasbereitungsmethode nur sehr unvollkommen erreicht. Statt in Form von Leuchtgas erhält man einen grossen Theil der Kohlenwasserstoffe in der Form von Theer. So geben 160 Pfd. Zwickauer Kohle ungefähr 850 Cubikfuss Gas, die etwa 24 Pfd. wiegen, daneben aber bis 10 Pfd. Theer (Englische Kohlen geben allerdings nur etwa halb so viel Theer.) Manche Kohlen liefern bei der Gasbereitung Naphtalin in solcher Menge, dass dasselbe bisweilen die Röhren verstopft, dieses Naphthalin brennt mit leuchtender russender Flamme und entsteht auf Kosten der werthvollsten Bestandtheile des Leuchtgases, die in demselben zu einem festen Producte sich vereinigt haben. Mit einem Worte, man ist nicht im Stande die Gasbereitung so zu leiten, dass die Kohlenwasserstoffe ausschliesslich in der Form von Leuchtgas aufträten, der Theer, das Naphthalin etc. sind Erzeugnisse einer unvollkommen, einer nicht richtig geleiteten Vergasung. Es kann bis jetzt nur wenig gethan werden, die Bildung dieser Nebenproducte zu beschränken; sie ganz in Wegfall zu bringen aber ist die wichtigste Aufgabe der Gastechnik Meist ist man sich derselben gar nicht bewusst und beruhigt sich damit, dass der Theer auch seinen Werth hat, dass die flüchtigen Oele desselben, das sogenannte Photogen, ein gesuchter Handelsartikel ist. Das ist ein schlechter Trost, denn in der Lampe, in welcher das Photogen brennt, wird dasselbe genau genommen erst vergast, darauf brennt es. Die Gasfabrik sollte aber keine Producte liefern, die noch der Vergasung fähig sind. Wer dem Entleeren einer Gas-Retorte nach beendigter Ausglühung der Kohle zugesehen hat, der wird erstaunt gewesen sein über die gewaltigen Flammen, welche sich dabei zeigen, sie entstehen von einem Theile des Theeres der in die Retorte zurück fliesst, nicht von Gas, aber dieser Theer sollte Gas geworden sein in der Retorte, sowie er brennendes Gas wird im Augenblicke wo die Luft in die ausgeglühte Retorte eintritt. Ich kann nur wiederholen, der Process der Gaserzeugung ist noch in tiefer Kindheit und die Fortschritte der Gastechnik, deren man sich rühmt, sind von sehr geringer Erheblichkeit den grossen Aufgaben gegenüber, die in Bezug auf den wesentlichsten Theil der ganzen Fabrikation zu lösen bleiben.

Es ist zu beklagen, dass sich so selten chemische Kenntnisse bei den Gastechnikern finden; dem wissenschaftlichen Chemiker fehlen, wenn nicht das Interesse, so doch jedenfalls die Mittel auf die Vervollkommnung der Gasproduction hinzuarbeiten; so muss die Aufgabe des Gastechnikers sein, der statt sich dem Selbstgenügen darüber hinzugeben „wie er es doch zuletzt so herrlich weit gebracht“, die Augen offen hat für die Grundmängel der Procedur und dabei die Fähigkeit besitzt chemische Fragen zu stellen, zur Beantwortung derselben Versuche zu machen und auf die erhaltenen Resultate Verbesserungen seiner Technik zu gründen.

Die Vervollkommnungen der Gastechnik, deren man sich so viel rühmt, und von denen das grosse Publikum, das sie nicht kennt, um so mehr spricht und um so mehr erwartet, als seine Begriffe davon dunkel sind, sie reduciren sich im Wesentlichen auf zwei Dinge, die Thonretorten und die Gaspumpe oder den Exhaustor. Was die ersteren anbetrifft, so ist deren Einführung in ökonomischer Beziehung ein Vortheil und sie haben deshalb bald allgemeinen Eingang gefunden, auch in Bezug auf die Qualität des Gases haben sie Vorzüge vor den eisernen, wie die weiter unten anzuführenden Versuche zeigen werden. Die zweite wesentliche Verbesserung ist der in vielen Gasanstalten eingeführte Exhaustor. Die schweren, an Kohlenstoff reicheren und darum mit der

am meisten leuchtenden Flamme brennenden Gas- und dampfförmigen Kohlenwasserstoffe haben die Eigenschaft, sich in Berührung mit glühenden Körpern zu zerlegen und Kohle abzusetzen. Wird zum Beispiel Leuchtgas durch eine glühende Röhre geleitet, so überziehen sich die inneren Wandungen der Röhre mit Kohle und das übrig bleibende Gas hat an seiner Leuchtkraft wesentlich verloren. Verweilt demnach Leuchtgas in der Retorte, in welcher es aus der Kohle erzeugt worden ist, so leidet es diese Zersetzung ebenfalls. Deshalb hat man eine Pumpe mit dem Retortensystem in Verbindung gesetzt, welche, indem sie das Gas im Condensator und demgemäss in den Retorten verdünnt die rascheste Entleerung der Retorten von Gas bewirkt.

Freilich hat die Anwendung des Exhaustors auch ihre Schattenseiten. Wirkt der Exhaustor so kräftig, dass eine Verdünnung der Luft in der Retorte eintritt, so saugt derselbe durch die unvermeidlichen feineren Risse der Thonretorte Luft (Stickgas und Kohlensäure) aus dem Feuerungsraume ein und mischt sie dem Leuchtgase bei. Wenn daher ein kräftig wirkender Exhaustor in Verbindung mit Thonretorten als Mittel benutzt wird, die Gasproduction zu vermehren, so ist nicht zu läugnen, dass der Zweck erreicht wird; aber es ist zweifellos, dass die Vermehrung nur nach dem bekannten Principe der Vermehrung von Wein, Bier u. dgl. durch Wasserzusatz erfolge. Die rationellste Anwendung des Exhaustors wird, unter diesen Umständen darin bestehen, dass man mittelst derselben nur den Ueberdruck in der Retorte, welchen die Gasentwickelung verursacht, aufhebt d. h. den darin herrschenden Druck dem äusseren Luftdrucke gleichstellt. Bei Anwendung mancher Kohlen scheint es sogar einer vollständigen Aufhebung des Druckes nicht zu bedürfen. Ich habe in Cöln (Imp. continental Gas Company) bei Anwendung von Ruhr-Kohlen den Exhaustor in der Weise anwenden sehen, dass er im Condensator keinen Unterdruck erzeugte, sondern genau nur auf 0 Manometer stand, auspumpte. In diesem Falle blieb also der Druck nach Verhältniss der Eintauchung der Röhren (ohngefähr 3 Zoll) in der Retorte grösser, als der äussere Luftdruck. Man versicherte mir, dass sich dabei in den Retorten keine Kohle absètze. Ist dies wirklich der Fall, so würde sich daraus ergeben, dass schon durch eine unvollständige Aufhebung des Ueberdruckes in den Retorten, unter gewissen Umständen die Vortheile des Exhaustors ohne irgend einen Nachtheil zu erreichen seien.

Dies ist aber bei den hiesigen Verhältnissen, bei Anwendung von Zwickauer Kohle nicht möglich. Man ist genöthigt, durch den Exhaustor einen Unterdruck im Condensator zu erzeugen, um starken Kohlenabsatz in der Retorte zu vermeiden. Wenn ich auf mein Bedenken gegen zu kräftige Evacuation habe hören müssen, dass selbst dann, wenn der Exhaustor in dem Condensator einen Unterdruck von mehreren Zollen Wasserhöhe bewirke, doch in der Retorte selbst, weil sie durch Flüssigkeit abgesperrt sei, nie ein Unterdruck eintreten, also auch ein Einsaugen von Luft aus dem Feuerraume nicht stattfinden könne, so kann ich dieser schon nach allgemeinen physikalischen Gesetzen nicht wohl zulässigen Behauptung einfach die von mir über den Gegenstand angestellten Versuche über die Druckverhältnisse in einer Gasretorte entgegensetzen.

Es wurde ausser dem Condensator auch das aus der Retorte in den Condensator führende, durch die 3 Zoll hochstehende Flüssigkeit des Condensators abgesperrte Gasableitungsrohr einer Retorte mit einem Druckmesser versehen. Die Beobachtung desselben ergab, dass im Beginne der Gasentwickelung in der Retorte, wenn das Manometer 5 Zoll Unterdruck im Condensator anzeigte, ein Ueberdruck bis zu mehreren Zollen stattfand, dass aber gegen Ende der Entwickelung ein Unterdruck in der Retorte bis über ein Zoll eintrat, der durch rascheren Gang der Maschine noch bedeutend vermehrt werden konnte. Unter diesen Verhältnissen pumpte der Exhaustor natürlich Luft aus dem Feuerraume in die Retorte, eine Thatsache welche dem technischen Dirigenten der hiesigen Anstalt auch recht wohl bekannt war und ihn im Allgemeinen bei Regulirung des Ganges der Dampfmaschine und des Exhaustors geleitet hat. Bisweilen mag die Nichtbeachtung derselben zu gerechten Klagen über schlechtes Gas Veranlassung gegeben haben.

Ich habe diese Bemerkungen vorausgeschickt, um nach denselben zur Beantwortung der ersten mir vom Stadtrath gestellten Fragen überzugehen, welche dahin lautet:

> **Entspricht** die **Gasanstalt** nach Berücksichtigung vorstehender Andeutungen den Anforderungen, welche dem gegenwärtigen **Stande dieser** Branche angemessen sind?

Es ist nicht leicht, ja unmöglich, eine Frage dieser Art mit einem einfachen Ja

oder Nein zu beantworten, indem eine nicht genügende Berücksichtigung der Umstände unter welcher die Anstalt entstanden, erweitert und betrieben worden ist, gar leicht zur Ungerechtigkeit gegen die Personen führen kann, denen die Leitung der Anlage und des Betriebes anvertraut war und ist.

Da mir, der ich nicht Gastechniker bin, die „Erfahrungen" in diesem „modernen Fache" (der Gasbeleuchtung nämlich) abgehen, so habe ich mein Urtheil über die hiesige Gasanstalt nicht auf einige flüchtige Besuche der Anstalt gründen können. Statt auf Erfahrungen, die unter gewissen bestimmten Verhältnissen gesammelt und desshalb nicht unbedingt auf andere Verhältnisse anwendbar sind, mich zu stützen, habe ich „Experimente" gemacht, um jene Erfahrung zu ersetzen, d. h. ich habe der vorliegenden Arbeit eine thatsächliche Grundlage zu geben versucht und darf demzufolge hoffen, dass mein Gutachten als ein nicht blos „der Zeit nach" wohlerwogenes, anerkannt werden wird, wenn ich auch bedaure, dass die Zeit nicht gestattet hat, dasselbe durch weitere Versuche und Erfahrungen zu begründen.

Ueber die Art, wie die von mir angestellten Versuche ausgeführt worden, will ich hier nur insoweit einen kurzen Bericht geben, als nöthig sein möchte, den Resultaten derselben einiges Vertrauen zuzuwenden, indem häufig und nicht ganz mit Unrecht, im Kleinen angestellte Versuche über Leuchtgasbereitung als nicht beweisend für die Vorgänge im Grossen betrachtet werden.

Die Versuche wurden in einer der Retorten eines im regelmässigen Betriebe stehenden Ofens angestellt, so dass sie ganz unter gleichen Bedingungen erhitzt wurde, als die übrigen Retorten. Die aus der Retorte tretenden Gase und Dämpfe aber wurden von den Produkten der übrigen Retorten getrennt aufgefangen, indem das Leitungsrohr mittelst eines Hahnes vom ganzen Systeme abgesperrt war. Sie wurden in einen eigends zu dem Zwecke vom Commissionsrath *Blochmann* sehr zweckmässig construirten Condensations- und Reinigungsapparat, sodann durch einen Gasmesser entweder in die vorhandenen Versuchs-Gasometer zur Bestimmung der Dichte- und Leuchtkraft geleitet, oder um die Gasentwickelung unter möglichst geringem Drucke vor sich gehen zu lassen, ins Freie ausströmen gelassen.

Dieser Probenapparat hat sich auf das Vortrefflichste bewährt, und wird der Gasanstalt ferner, namentlich zur Prüfung neuer Materialien von grösstem Nutzen sein. Ich zweifle nicht, dass man künftig auf Einführung ähnlicher Apparate auch bei anderen rationell geleiteten Anstalten Bedacht nehmen wird.

Wenn die erste Frage bei Beurtheilung der Leistungen einer Gasanstalt offenbar die sein muss, ob sie s o v i e l und s o g u t e s Gas aus dem gegebenen Materiale erzeuge, als daraus mittelst der besten technischen Proceduren erzeugt werden kann, so ist wohl klar, dass die Beantwortung dieser Frage nicht durch Vergleichung der Anstalt mit irgend einer anderen, die angeblich gute Resultate liefert, gefunden werden kann.

Wenn Jemand behauptet bie Gasanstalt zu X liefere aus dem Pfunde Kohle 8 c' gutes Gas während die zu Y nur 5 c' liefert, so würde doch, die Thatsache als richtig vorausgesetzt, der Schluss noch lange nicht gerechtfertigt sein, dass die Anstalt zu Y nicht auf der Höhe der neuen Fortschritte der Gastechnik stehe. In X werden vielleicht englische Kohlen verarbeitet, in Y. Zwickauer, das ist ein so bedeutender Unterschied dass, wie die Erfahrung gelehrt hat, sogar die Dimensionen der Leitungsröhren andere sein müssen bei englischen, als bei Zwickauer Kohlen. Bei Anwendung der letzteren werden die Leitungsröhren wärmer als bei ersteren, alles Dinge, die keine Mysterien der gastechnischen Erfahrung, sondern einfache Folgen der verschiedenen Beschaffenheit beider Kohlenarten sind, deren Gründe sich ergeben, sobald man sich die Mühe gibt, zweckmässige Versuche zu deren Ermittelung anzustellen. Ferner ist der Begriff von „gutem Gas" ein sehr relativer.

„Mein Gas brennt gut," sagt natürlich jeder Producent, aber über die Lichtstärke, welche Gas beim Verbrennen entwickelt, sind die Meinungen, welche sich auf die blosse allgemeine Empfindung der Helligkeit der Gasflammen gründen, gerade so verschieden, als sie über die Temperatur der Luft zu sein pflegen. Der eine findet nasskalt was der andere schwül nennt, bis das Thermometer entscheidet, dass die Temperatur vielleicht + 10° R. ist, was ja nach Umständen momentaner Disposition, Gewöhnung Feuchtigkeit oder Trockenheit der Luft u. s. w. dem Einen warm dem anderen kalt erscheint, ja demselben Individuum heute kalt und morgen warm.

Ein weisses, weniger leuchtendes, Licht scheint den Meisten stärker leuchtend, als ein intensiveres aber tiefer gelb gefärbtes. Das war die Täuschung bei Anwendung des sog. Gasäthers, der Anfangs nach Einiger Meinung alle anderen Beleuchtungsweisen verdrängen sollte, bis man sich überzeugte dass trotz des sanften bläulich weissen Lichtes das Beleuchtungsmittel nicht viel werth sei, indem doch gar zu viel solcher schöner Flammen nöthig waren, um die gleiche Helligkeit wie eine gute Oel- oder Gaslampe hervorzubringen. Wie Niemand sich begnügt, wenn er Branntwein kauft „guten" Branntwein zu kaufen, sondern Branntwein von so und so viel Procent Alkoholgehalt, der mittelst des Alkoholometers bestimmt wird, so kann auch ein Gastechniker nicht wohl schlechthin von „gutem" Gas sprechen, ohne dass ein bestimmter Begriff mit dieser Bezeichnung verbunden würde. Auch schlechtes Gas leuchtet noch und kann dem der an noch schlechteres gewöhnt ist, gut genug erscheinen, sowie auch 30 procentiger Branntwein, so gering er ist, noch immer wirksam ist. Der Werth des Leuchtgases wird bestimmt durch seine Leuchtkraft. Zur Bestimmung derselben dienen die verschiedenen Photometer von *Rumford*, *Ritchie*, *Wheatstone*, *Bunsen* u. A. von welchen vorzüglich die Einrichtungen von *Rumford* und *Bunsen*, insbesondere die letztere in den Gasanstalten benutzt werden. In der hiesigen Anstalt wird meist eine practische von *Blochmann* ausgeführte Modification des *Bunsen*'schen Photometers benutzt. Ich habe bei meinen Versuchen mich öfterer des *Rumford*'schen Apparates, neben diesem aber auch des *Bunsen*'schen bedient. Die Gründe, welche mich dabei bestimmten, sowie die Beschreibung der Einrichtung des Apparates glaube ich hier übergehen zu können.

Zu Bestimmung der Lichtstärke diente ein *Argand*'scher Porzellanbrenner mit 24 Löchern, dessen Flamme $2^3/_4$ Zoll als die für die Lichtentwicklung günstigste Höhe hatte. Die Leuchtkraft wird im Folgenden im Vergleich mit Stearinkerzen (von *Märklin* bezogen) 5 Stücke auf das Pfund, angegeben, welche in der Stunde 8,95 Gramme beim Brennen consumiren, wenn der Docht, wie bei den Versuchen geschehen, immer so geschnitten wird, dass die Flamme $1^1/_2$ Zoll hoch brennt.

Die photometrischen Versuche sind nicht leicht auszuführen, sie fordern besondere Einrichtung, sie sind ferner angreifend für das Auge, in den einzelnen Resultaten vermöge vieler Zufälligkeiten, welche darauf Einfluss haben, nicht scharf, so dass nur Mittelzahlen aus den Beobachtungen einen sichern Anhalt geben, sie setzen endlich viele Uebung voraus. Man hat deshalb gesucht einen Ersatz für dieselben zu finden und geglaubt, dass die Bestimmung des spec. Gewichts des Leuchtgases ein Mittel abgeben könne, den Werth desselben zu bestimmen. Das Leuchtgas ist nemlich in der Hauptsache ein Gemenge von ölbildendem Gas, dessen spec. Gewicht 0,98, von Kohlenwasserstoff, dessen spec. Gewicht 0,56, von Wasserstoffgas, dessen spec. Gewicht 0,069 ist, von diesen ist der mit der stärksten Lichtentwicklung brennende Bestandtheil das ölbildende Gas, zu welchem noch ebenfalls schwere Dämpfe von flüssigem Kohlenwasserstoffe treten, während das Wasserstoffgas gar kein Leuchtvermögen besitzt. Wäre nun Leuchtgas blos aus diesen drei Bestandtheilen gemengt, so würde unbedingt das schwerste Gas — die Abwesenheit von Kohlensäure vorrausgesetzt — das beste sein. Leider aber kommen im Leuchtgase noch zwei Bestandtheile vor, welche es unmöglich machen, aus dem spec. Gewichte mit Sicherheit auf den Werth des Gases zu schliessen, Kohlenoxydgas und Stickstoff; beide von dem hohen spec. Gewichte von 0,97., während doch das eine gar nicht brennbar, das andere von höchst geringer Leuchtkraft beim Verbrennen ist. Kohlenoxydgas findet sich zwar im hiesigen Leuchtgas nicht in wesentlicher Menge, wohl aber Stickgas, theils aus den Kohlen entwickelt, theils wohl durch den Exhaustor aus der Luft des Feuerraumes eingesaugt. Die Analysen hiesigen Leuchtgases, deren Vollendung noch längere Zeit fordern wird, werden den Beleg dafür geben. Einstweilen aber beweisen die in der Beilage gegebenen zahlreichen Bestimmungen der spec. Gewichte der in meinen Versuchen erhaltenen Gase im Vergleiche mit ihrer Leuchtkraft hinreichend, dass die Ermittelung der Dichten nicht mit Sicherheit zur Werthsbestimmung des Leuchtgases dienen kann. Dabei ist zu bemerken, dass die Differenz in den Versuchen nicht durch Stickstoff, insofern er nicht aus der Kohle entwickelt worden, bedingt sein kann, indem bei den meisten Versuchen ohne Exhaustor gearbeitet wurde; wo ein kleiner Exhaustor mitwirkte wie in einigen Versuchen angegeben, bewirkte derselbe nur eine Aufhebung des kleinen Druckes im Gaszähler und konnte nicht Luft von aussen einsaugen.

Zur Erläuterung der Tabelle habe ich nur zu bemerken, dass die Dichten aus der Ausströmungsgeschwindigkeit des Gases im Vergleich mit athmosphärischer Luft nach dem Gesetze berechnet wurden, dass die Quadrate der Ausströmungszeiten zweier Gase direct proportional sind den Dichten derselben. Zu den Versuchen diente der allen rationellen Gastechnikern bekannte *Blochmann*'sche Apparat.

Um die erste Grundlage für die Beurtheilung der Leistungen der hiesigen Gas-Anstalt zu gewinnen, mussten die Kohlen, welche dieselben verarbeitet, auf ihre Fähigkeit Gas zu liefern untersucht, dieses Gas selbst aber auf seine Leuchtkraft geprüft und dabei durch Abänderung der Bedingungen zugleich ermittelt werden, ob das Verfahren der Anstalt beim Erhitzen der Kohle zweckmässig, namentlich ob die Grösse der Beschickung der Retorten angemessen und die Temperatur der Oefen die richtige sei.

Die zu dem Ende angestellten Versuche haben ein reiches und für den zunächst vorliegenden Zweck jedenfalls vollkommen genügendes Material geliefert. Die Resultate sind in der Beilage zusammengestellt.

Es hat sich ergeben, dass beste Zwickauer Pechkohle bei der Temperatur der hiesigen Gasöfen in Thonretorten im Mittel aus Versuch 1. 14. 16. 12. 17. 24. liefert,

5,4 Cubikfuss Gas mit 15,3 Lichtstärken.

Bei Anwendung von Eisenretorten ergab sich im Mittel aus Versuch, 18. 19. 20. 23.

5,1 Cubikfuss Gas mit 14 Lichtstärken.

Englische Kohlen mit 20 pCt. Bogheadkohle lieferten in Thonretorten im Mittel aus Versuch 3 und 13.

6,36 Cbf. Gas mit 15 — 16 Lichtstärken.

Ordinäre Zwickauer Kohlen mit 20 pCt. Bogheadkohle lieferten im Mittel aus Versuch 5 und 15, unter gleichen Umständen

5.85 Cbf. mit 16,7 Lichtstärken.

Diese Zahlen stimmen insbesondere was die Zwickauer Kohle anbetrifft, über welche die vollständigsten Erfahrungen vorliegen, unter Berücksichtigung des Umstandes dass beim Betriebe die Kohlen nicht so lange ausgeglüht werden, als bei Versuchen geschehen ist, so nahe als möglich mit den Ergebnissen des Betriebes der hiesigen Gasanstalt überein; denn es producirt dieselbe aus Zwickauer Kohle, je nachdem 4 oder 5 Stunden gearbeitet wird, 4³/₄ — 5 Cubikfuss Gas von 15 Lichtstärken. Mehr Gas als in den Versuchen erhalten worden ist, kann nach den zur Zeit bekannten Methoden aus den Kohlen nicht erhalten werden.

Es wurde von Herrn *Kornhardt* bei Besichtigung der hiesigen Gasöfen die Ansicht geäussert die Temperatur derselben sei nicht hoch genug. Obwohl nun im Allgemeinen angenommen werden kann, dass die Kohlen umsomehr Gas und demgemäss weniger Theer liefern, je höher die Temperatur ist, so hat doch andererseits die Erfahrung gelehrt, dass bei sehr grosser Hitze der Retorten das Gas selbst sich verschlechtert und das bei niedriger Temperatur gewonnene Gas immer das vorzüglichere ist.

Die Erfahrung muss für jede Kohlenart feststellen, bei welcher Temperatur sie am besten zu vergasen ist. Um nun zu sehen, ob wirklich wie ausgesprochen wurde, eine höhere Temperatur günstigere Resultate beim hiesigen Betriebe geben könne, wurde der Ofen in einer Reihe von Versuchen beständig mit glühender Coke aus einer anderen Feuerung geheizt und dadurch die höchste Temperatur erzeugt, welche im Ofen hervorgebracht werden konnte, eine Temperatur wie sie eine Eisenretorte kaum würde ausgehalten haben.

Die Versuche 6 und 11 welche bei dieser Temperatur angestellt wurden, ergaben im Mittel 5,5 c' Gas pr. Pfd. mit 14,2 Lichtstärken während bei gewöhnlicher Feuerung 5,4 c' Gas mit 15,3 Lichtstärken aus der gleichen Kohle erhalten worden waren. Ein gleiches Verhältniss ergab sich bei dem Gemenge von englischer Kohle mit 20 pCt. Boghead. Dasselbe gab in Versuch 3 und 13 bei gewöhnlicher Temperatur durchschnittlich 6,73 c' Gas mit 15 — 16 Lichtstärken. Bei ordinärer Zwickauer Kohle mit Boghead, Versuch 5, 15 und 10 zeigte sich kaum ein Unterschied und der etwa vorhandene würde zu Gunsten der gewöhnlichen Temperatur sein, denn es gab das Gemenge bei gewöhnlicher Temperatur:

5,85 c′ pr. Pfd. mit 16,7 Lichtstärken, bei höherer Temperatur
5,4 c′ mit 16,3 Lichtstärken.

Hiernach war die angewendete höhere Temperatur im Ganzen offenbar eher nachtheilig als vortheilhaft gewesen.

Die Temperatur der hiesigen Oefen ist also den Verhältnissen angemessen und es bedarf keiner veränderten Construction derselben, durch welche eine höhere Temperatur zu erzielen sein würde.

Weiter war zu entscheiden, ob die hier übliche Beschickung der Retorten mit 160 Pfd. die angemessenste sei oder ob sich dieselbe mit Vortheil erhöhen lasse.

Bei Anwendung von bester Zwickauer Kohle wurden nach Versuch 14. 6. 16. und 1. bei 160 Pfd. Ladung in 5 Stunden im Mittel erhalten 824 c′ Gas. Wenn dagegen die Retorten mit 250 Pfd., der grössten Menge, welche sie ohne Nachtheil zu fassen im Stande sind,*) beschickt wurden, so lieferten sie in der entsprechenden Zeit von 8 Stunden 1221 c′, während die nach dem Verhältnisse von 5 : 8 berechnete Menge 1318 sein würde. Die Vergrösserung der Beschickung bot also, selbst abgesehen von der Schwierigkeit der Vollfüllung der Retorte, wobei der hier übliche Füllapparat, die *Clegg*'sche Schaufel, unanwendbar sein würde, keine Vortheile dar. Ebensowenig zeigte sich aber auch eine Verringerung der Ladung, von welcher man im Hinblicke auf die Prinzipien der Holzgasbereitung eine Vergrösserung der Gasproductiou auf Kosten von Theer hätte erwarten können, vortheilhaft. Es wurden Versuch 23 und 24 bei Ladung der Retorte mit 50 Pfund 5,6 c′ Gas erhalten von 13,5 Lichtstärke bei Eisenretorte und von 16 bei Thonretorte. Die in der Eisenretorte in den ersten 2 Stunden erzeugte Menge betrug 274, die in der Tonretorte 264 c′, so dass weder in der Qualität und Quantität des Gases noch in der Zeit ein Gewinn sich herausstellte.

Dass in der hiesigen Gasanstalt noch mit einigen Eisenretorten gearbeitet wird kann derselben nicht zum Vorwurf gereichen, da dieselben einer früheren Zeit angehören. Jedenfalls wird aber in Berücksichtigung der längeren Dauer der Thonretorten und des Umstandes, dass sie in der That bei allen Versuchen ein etwas günstigeres Resultat in Bezug auf Qualität des Gases lieferten, auf allmälige Abschaffung der Eisenretorten Rücksicht zu nehmen sein. (Vergl. ausser den obenzusammengestellten Resultaten noch die Versuche 5 10. 15 21. 22., in welchen sich bei einem Gemenge von ordinären Zwickauer- mit Bogheadkohle das Verhältniss der Lichtstärke des in Thonretorten erzeugten Gases gegen das in eisernen erzeugte im Mittel ohngefähr = 14 : 16 ergab).

Bei Vergleichung der in den Versuchen erhaltenen Gasmengen mit der Production der hiesigen Anstalt ist mir der Mangel einer grossen Gasuhr, durch welche die ganze Production leicht und sicher gemessen werden könnte, aufgefallen. Die Anlage einer solchen nebst der nöthigen Reserve ist bis jetzt auf die bevorstehende Erweiterung der Anstalt verschoben worden. Ich muss aber, um die mir vorgelegte Frage wahrheitsgemäss zu beantworten, den Mangel eines solchen Messapparates, der in keiner gut eingerichteten Anstalt fehlen darf, als eine Unvollkommenheit der hiesigen Anstalt bezeichnen.

Bezüglich des Exhaustors, dessen hinreichende Wirkung bezweifelt worden ist, muss ich bemerken, dass ich denselben im Laufe meiner Versuche fortdauernd beobachtet und mich überzeugt habe, wie derselbe für eine Gasproduction von 300,000 c′ täglich, vollkommen ausreichend ist, und selbst für eine wesentliche Vermehrung derselben noch genügen würde. Ich beziehe mich hierbei auf das, was ich Oben im Allgemeinen über Anwendung des Exhaustors angeführt habe.

Den Hauptmangel der hiesigen Anstalt, welcher in dem Missverhältnisse zwischen der ursprünglichen Anlage und dem was sie jetzt leisten muss begründet liegt, werde ich später zu besprechen haben. Andere geringere Mängel erklären sich zu leicht aus der allmähligen Entwickelung der Anstalt, aus einem kleinen Anfange, als dass dieselben Erwähnung verdienten.

Dagegen habe ich anzuerkennen, dass eine intelligente, mit den wissenschaftlichen Prinzipien des Faches betraute, die technische Seite desselben vollkommen beherrschende Leitung der Anstalt, die nachtheiligen Einflüsse mancher Unvollkommenheiten derselben zu mindern und mit den vorhandenen Mitteln das irgend Mögliche zu

*) Die Retorten sind 5 Fuss 10 Zoll sächs. lang, 20 : 17 Zoll weit.

leisten gewusst hat. Dass die Anstalt sich durch manche Eigenthümlichkeit in den Details der Condensations- und Reinigungsapparate auszeichnet, welche von dem als Autorität im Gasfache allgemein anerkannten technischen Director herrühren, brauche ich hier nicht auszuführen.

Hierin ist meine im Allgemeinen bejahende Beantwortung der ersten Hauptfrage enthalten.

Ich wende mich jetzt zur Beantwortung einiger von dem verehrlichen Collegio der Herren Stadtverordneten aufgestellten Detailfragen in Betreff des Zustandes der hiesigen Gasanstalt; die erste lautet:

1) Wie viel Gas kann mit den gegenwärtig vorhandenen Retorten bei höchstem Bedarf geliefert werden?

Die Anstalt hat 126 Retorten in 18 Oefen à 7 Stück vertheilt. Nimmt man an dass 2 Oefen theils als Reserven, theils als defekt nicht geheizt werden, so können die übrigen 112 Retorten, bei einer mittleren Production von 4⁷/₈ c′ Gas aus einem Pfd. Kohle (s. oben) innerhalb 24 Stunden bei 4¹/₂ maliger Füllung etwa 400,000 c′ Gas liefern. Angenommen aber, dass alle Retorten im Stande wären, könnte unter Benützung der Reserven, die Production zeitweilig auch wohl auf 450,000 c′ gesteigert werden.

Die zweite von den Herren Stadtverordneten gestellte Frage ist diese:

2) Wie viel Gas kann mit den vorhandenen Gasbehältern (Gasometern) täglich höchstens abgegeben werden?

Die Anstalt hat fünf Gasometer, zu 65, 40, 30, 20 und 4 Tausend Cubikfuss, zusammen von 159,000 c′ Inhalt. Werden diese zweimal täglich gefüllt (318000 c′) und dann noch nach Mitternacht die Producte sämmtlicher 112 Retorten mit etwa 180,000 c′ den Gasometern zugeführt, so würden die Gasometer genügen um 498,000 c′ äussersten Falls abzugeben. Diese Zahl ist indessen etwas zu hoch, da auf Ausdehnung durch Wärme u. s. w. Rücksicht genommen werden muss. Die Dimension der Gasometer sind jedenfalls der höchsten Production der Retorten von 450,000 c′ ganz angemessen.

3) Wie viel Retorten gleicher Grösse und wie viel Gasbehälter-Rauminhalt würden der jetzt vorhandenen Anstalt hinzuzufügen sein:
   a) zur vollen Ausdehnung derselben,
   b) zur vorläufig beabsichtigten, wie sie durch Anlage einer zweiten Anstalt nach Vorlage des Stadtrathes beabsichtigt ist?

a) Der ursprüngliche Plan, nach welchem eine Anlage von 20,000 Flammen beabsichtigt war, würde, wenn die Gasconsumtion einer Flamme dieselbe bliebe, wie sie bisher im Durschnitt sich herausgestellt hat, etwa 20 Oefen mit 140 Retorten, ausser den nöthigen Reserven, fordern, durch welche sich eine Gasproduction von 520,000 c′ erzielen liesse. Als Reserve würden nach den mir mitgetheilten Erfahrungen 4 Oefen mit 28 Retorten anzunehmen sein. Die genannte Gasproduction würde einen Aufbewahrungsraum von 195000 c′ Gas fordern.

Ich bin indessen überzeugt, dass diese Zahlen sich als zu hoch gegriffen zeigen werden, sobald der Druck im Röhrensysteme vermindert sein wird; der Grund für diese Annahme wird sich aus meiner Beantwortung der 4. Frage ergeben.

b) Bei der vorläufig beabsichtigten Anlage zur Speisung von 5000 Flammen würde man unter gleichen Voraussetzungen wie im Vorhergehenden angenommen, 6 Oefen mit 42 Retorten einschliesslich 6 Reserveretorten brauchen und damit 135,000 c′ Gas erzeugen können, die 45,000 c′ Cubikfuss Gasometerraum fordern würden.

Wenn aber bei einer successiven Herstellung Kosten erspart werden sollen, so wird man doch nicht so kleine Gasometer als dem momentanen Bedürfnisse genügen würden, anlegen dürfen, sondern von Anfang an ein grösseres Gasometer bauen müssen, denn 5 kleine Gasometer sind so wesentlich theurer in der Anlage und Unterhaltung als 3 grosse von gleichem Rauminhalte, dass die Differenz nicht durch die Zinsenersparniss gedeckt werden kann.

Natürlich gilt auch hier das unter a über künftig günstigere Consumtionsverhältnisse angegebene.

4. Wie viel Cubikfuss Gas ist auf einen Strassenbrenner nach hiesiger Art auf eine Stunde täglich zu rchnen, und ist die Einrichtung der Brenner der hiesigen Anlage bei Berücksichtigung des Umstandes, dass dieselbe überwiegend schweres Gas liefert, ganz dem Zwecke vollständiger Verbrennung entsprechend?

Den ersten Theil der Frage habe ich durch direkte Versuche über die Consumtion einer im Freien auf dem Hofe der Gasanstalt angebrachten Strassenlaterne zu beantworten gesucht.

Die Consumtion von 9¼ Cubikfuss, wie sie hier durchschnittlich beim Betriebe der Anstalt sich herausgestellt hat, ist enorm. Da aber nicht der entfernteste Grund zu der Annahme vorhanden ist, dass sie durch Verluste herbeigeführt sei, die ja eine wahre Schande der Anstalt sein müssten, so konnte nur das Vorhandensein besonderer ungünstiger Umstände die hohe Consumtion erklären. Die Versuche haben die Erklärung gegeben, indem sie darlegen, in welchem ungünstigen Verhältnisse die Consumtion mit dem Drucke unter welchem das Gas ausströmmt, bei gleicher Grösse der Flamme, wächst. Es wird durch diese Versuche der grösste Fehler der hiesigen Gasanstalt in klares Licht gestellt. Es ist diess der in dem Röhrensysteme herrschende zu grosse Druck, eine Folge des Missverhältnisses der Zahl der Flammen zu der Weite der Röhren.

Um das Gas in den von der Anstalt entfernten Stadtheilen zum kräftigeren Ausströmen zu bringen, muss in der Anstalt selbst ein viel zu starker Druck angewendet werden, hierdurch wird, abgesehen von der Vergrösserung der unvermeidlichen Verluste, die bei der soliden Art der Verbindung der Röhrentheile hier nur sehr gering sein können, eine zu grosse Gasconsumtion durch die der Gasfabrik näher liegenden Flammen veranlasst. Wie gross der ungünstige Einfluss dieses Uebelstandes auf die Gasconsumtion im Ganzen sein muss, kann man daraus abnehmen, dass wenn in der Gasanstalt das Gas unter 4 Zoll 9 Linien bis 5 Zoll Druck in die Röhren einströmt, die Manometer im Schützenhause, im Gewandhause, in der Centralstrasse u. s. w. nur etwa 2 Zoll, das an der Bezirkswache auf der Windmühlenstrasse nur 1 Zoll 6 Linien Druck zeigt. Unter höherem Druck aber als 1 Zoll bis 1½ Zoll darf das Gas im Allgemeinen bei gehöriger Weite der Röhren nicht ausströmen, um vortheilhaft in Bezug auf Lichtentwickelung zu verbrennen.

Der Gegenstand bedarf keiner weiteren Erörterung, da allseitig die Nothwendigkeit schon von anderer Seite her anerkannt ist, dem Grunde des Uebels durch Erweiterung der Anstalt abzuhelfen.

Was den zweiten Theil der Frage anbelangt, so ist sie zu bejahen. Es liegt in den Ergebnissen der Versuche selbst ausgesprochen, dass sogar eine zu vollständige und schnelle Verbrennung die Ursache ist, welche die volle Lichtentwicklung des Gases jetzt unmöglich macht. Es würde die Vollkommenheit der Verbrennung wenn nicht die Hebung des Grundübels, des zu starken Druckes, möglich wäre, durch Verminderung des Luftzutrittes nach dem Prinzip der Zwillingsbrenner sogar vermindert werden müssen.

5. Sind nicht überbaute Gasbehälter gefährlich oder räthlich und sind gusseiserne Bassins zu denselben gemauerten vorzuziehen und wie verhalten sich beide Arten in Bezug auf Anlage und Unterhaltungskosten?

Die Ueberbauung der Gasbehälter scheint nicht unbedingt nothwendig. Das Gas ist in nicht überbauten Behältern grösseren Temperatur-Differenzen ausgesetzt, die Gasbehälter werden desshalb wegen der Ausdehnung des Gases in der Sonnenwärme geräumiger sein müssen als überbaute.*)

Man wird endlich Einrichtungen treffen müssen um das Einfrieren der Bassins zu verhüten, was durch eine Dampfröhre am leichtesten geschehen kann. Gefährlicher als überbaute können nicht überbaute Gasbehälter in keinem Falle sein, im Gegentheil wird in dem Gasometerhause unter ungünstigen Umständen ein explosives Gasgemenge sich anhäufen und unter gewissen Voraussetzungen Gefahr bringen können. Bei unbedeckten

*) 272 Raum-Theile Gas von 0° nehmen für jeden Grad des hunderttheiligen Thermometers um 1 Raumtheil zu, d. h. 272 Gas von 0° auf 25° C (20° R.) erwärmt sind = 297 Raumtheile, oder 1000 c' Gas von 0° sind bei 25° = 1090 c'. Freistehende Gasometer erwärmen sich aber in der Sonne sehr viel höher als die Lufttemperatur beträgt.

Gasometern ist dies nicht möglich. Ueber die Räthlichkeit der nicht überbauten Gasometer wird demnach wie ich glaube, allein der Kostenpunkt entscheiden und dieser spricht natürlich für Nichtüberbauung.

Dass gusseiserne Bassins, die frei in der Weise in der Grube stehen, dass sie leicht überall zugänglich sind, dass jede etwaige Undichtheit sogleich wahrgenommen und ihr abgeholfen werden kann, Vorzüge vor gemauerten Bassins haben, ist wohl nicht zu bezweifeln, allein auch hier ist der sehr grosse Unterschied in den Kosten eines gusseisernen und eines gemauerten Bassins doch wohl zu beachten. Die Entscheidung der Frage wird vorzüglich von der Erfahrung an die Hand zu geben sein. Ich habe in der letzten Zeit viele Gasanstalten, namentlich in mehreren Rheinstädten, sodann in München u. a. a. O. besucht und hier sowohl als früher in einem sehr grossen Theile von Norddeutschland vorzügliche gemauerte Bassins und unbedeckte Gasometer gefunden. Alle Erkundigungen, welche ich eingezogen, stimmen darin überein, dass dieselben sich gut bewährt haben. Insbesondere muss ich anführen, dass vor ganz Kurzem in der der englischen Continental-Gas-Compagny angehörigen Gasanstalt zu Köln ein sehr grosses Gasometer, der Angabe nach über 100,000 c′ Inhalt, im Freien mit gemauertem Bassin ausgeführt worden ist. Ich führe diess insbesondere mit Bezug auf das Gutachten des Herrn Direktor *Drory* hier an, da es scheint, dass die früheren Ansichten der Direktion jener Gesellschaft sich geändert haben. Wenn das Bassin über den Boden erhöht angelegt wird, muss jede Undichtheit sich sehr schnell zu erkennen geben. Eine solche wird aber nicht leicht vorkommen, wenn man dem Bassin eine 5 bis 6 Fuss starke Ausmauerung mit Trass giebt, wie bei den rheinischen Gasometern. Der Einfluss der Witterung und des Wassers auf die obersten Steinschichten wird durch Abdeckung mit Asphalt leicht aufgehoben. Ich habe nur von einem Unfalle mit einem solchen Gasometer gehört, das angeblich in Folge eines Erdbebens undicht geworden war, von welchem sich jedoch bei der Reparatur ergab, dass es sehr nachlässig gemauert war.

Hiernach glaube ich, dass mit gutem Cement gemauerte Bassins bei tüchtiger Herstellung dem Zwecke entsprechen.

Dass letztere ebenso, wie nicht überbaute Gasometer, weit billiger herzustellen sind, als eiserne Bassins und überbaute Gasometer liegt auf der Hand. Das Verhältniss der Kosten der Anlage anzugeben, ist im Allgemeinen kaum möglich, da man beide Arten wohlfeiler und leichter oder theurer und dauerhafter herstellen kann. Ich zweifle aber nicht, dass selbst bei Anwendung eines soliden eisernen Gerüstes und sorgfältigster Herstellung des Bassins ein offen stehendes Gasometer immer noch weit billiger in der Herstellung und Unterhaltung sein wird, als ein Gasometer mit eisernen Bassins und Ueberbauung, wenn letztere auch in der grössten Einfachheit ausgeführt wird.

Ich komme zu der zweiten von dem geehrten Stadtrathe gestellten Frage:

ist es rathsam die Gasanstalt auf ihrem gegenwärtigen Standpunkte zu erweitern oder eine zweite Gasanstalt in entgegengesetzter Richtung zu erbauen?

An diese Frage schliesst sich die von den Herren Stadtverordneten gestellte an:

ist es mit bedeutenden oder gar unüberwindlichen Schwierigkeiten verbunden, einen der nach der Stadt zu leitenden Gasmenge entsprechenden Rohrstrang zu legen.

a) in der Gerberstrasse an Stelle beider oder eines der sechszölligen Rohrstränge,
b) durch die in nächster Zukunft anzulegende, der Gerberstrasse parallel laufende Strasse?

Ich kann die bei einer Erweiterung der jetzigen Gasanstalt nothwendige Legung eines neuen der Vergrösserung entsprechenden Rohrstranges der an Stelle der jetzigen Leitungen kaum unter 18 bis 20 Zoll Durchmesser haben dürfte, wenn er nicht blos dem allernächsten Bedürfnisse genügen soll, in Betracht des Terrains in welches er zu legen wäre, nicht für unbedenklich halten. Derselbe müsste gelegt werden entweder durch eine sehr alte, wohl geradezu baufällig zu nennende Brücke, die kaum den nöthigen Raum dafür bietet oder unter dem Flussbette hindurch geführt werden. Letzteres scheint immer noch vorzüglicher zu sein, als das erstere, aber dass die Legung in solcher Weise eine schwierige und kostspielige sein werde, dass sie bei nicht sehr guter Ausführung Veranlassung zu Störungen in der Zuleitung des Gases befürchten lasse, jedenfalls aber die Reparatur etwaiger Mängel der Leitung und selbst die im regelmässigen Betriebe erforderlichen Arbeiten wesentlich erschweren würde, das möchte kaum des

Beweises bedürfen. Andererseits wird Niemand, der einige Erfahrung in Bezug auf das Verhalten neu aufgefüllten Bodens hat, es wagen wollen, einem auf moorigem Boden frisch aufzuschüttenden Strassentrakte die Haupt-Gasröhre anzuvertrauen.

Diese Gründe sind es wohl vorzüglich, welche zu dem Plane geführt haben, von einer Erweiterung der jetzigen Anstalt abzusehen und eine zweite Gasanstalt in entgegengesetzter Richtung an einer Stelle zu erbauen, welche für den Betrieb viel vortheilhafter als die Lage der alten Anstalt ist.

Bei Beantwortung der zuerst gestellten Frage scheint mir vor Allem der Umstand wesentlich, auf welche die Frage 4 des Stadtraths hindeutet, welche lautet:

> Verdient die an zwei entgegengesetzten Punkten betriebene Gasbereitung, wodurch das normale Druckverhältniss im Röhrensystem wieder hergestellt wird, oder die Handhabung des Betriebes an einem Punkte, wobei von elementaren Störungen abgesehen, Abtragung und Wiederaufbau zweier Fabriken und die Umänderung des Röhrensystems unvermeidlich ist, den Vorzug?

Als den Grundfehler des jetzigen Zustandes der Gasanstalt habe ich die nicht genügende Weite der Hauptleitungsröhren und den demzufolge in dem Röhrensystem herrschenden zu hohen Druck bezeichnen müssen.

Die zu erzielende Verringerung des Drucks wird aber, man möge die Hauptröhre, welche von der Anstalt bis in den ringförmig die innere Stadt umgebenden 6 Zoll weiten Röhrenstrang führt, noch so sehr erweitern, nicht erreicht werden, ohne Erweiterung des letzteren selbst, oder die Kreuzung desselben mittelst der Hauptröhre und Fortführung der letzteren bis in den dem Kreuzungspunkte gegenüber liegenden Punkt des Ringes.

Die hier angedeutete sehr kostspielige Umänderung beziehentlich Ergänzung des Röhrensystems würde entbehrlich und das Ziel einer günstigen Gestaltung der Druckverhältnisse erreicht werden können, wenn das Gas einer zweiten Anstalt, an einem dem jetzigen Eintrittspunkte in die ringförmige Röhre entgegengesetzten Punkte in dieselbe einträte.

Zu Gunsten der Errichtung einer zweiten Anstalt, welche zufolge ihrer günstigen Lage die Kohlen vom Eisenbahnwagen direkt in die Magazine würde bringen können, spricht gewiss auch der Umstand, dass wenn die alte Anstalt in Folge von Beschädigung der Brücken durch welche jetzt die Hauptzuleitung gelegt ist, oder wenn eine von den zwei Anstalten durch Brand oder sonstigen Unfall ausser Stande sein sollte, die Stadt mit Gas zu versehen, dann mindestens noch die andere Anstalt den nothdürftigen Bedarf würde liefern können. Ich möchte daher im Allgemeinen der Erbauung einer zweiten Gasanstalt wohl den Vorzug geben, ohne jedoch die Erweiterung der jetzigen Anstalt schlechthin für unvortheilhaft erklären zu wollen, da mir z. B. administrative Rücksichten mehr für eine ungetheilte als für eine getheilte Anlage zu sprechen scheinen.

Die Frage in Betreff des Verhältnisses der Kosten der Vergrösserung der alten Anstalt einerseits, der Erbauung einer zweiten Anstalt andererseits sehe ich mich ausser Stande zu beantworten, da dieselben nur nach Massgabe von genauen Kostenanschlägen sich beantworten lassen, deren Zahlen wie mir scheint, in dieser ganzen Frage den Hauptausschlag geben müssen. Die schwerlich sehr bedeutenden Kosten der Verlegung der beiden Fabrikgebäude würden hierbei in Betracht zu ziehen sein.

Endlich habe ich mit Bezug auf das an Herrn Direktor Kornhardt und mich gerichtete geehrte Schreiben des Stadtrathes vom 2. Februar d. J. in Betreff der in der neuen Gasanstalt etwa einzuführenden Verbesserungen der Gastechnik nur zu bemerken, dass wohl die Anlage von Regulatoren, welche den Druck gleichmässig machen und selbstthätig die Zuströmung nach Massgabe des Verbrauches bewirken, nicht zu versäumen sein dürfte, ebenso wie die Herstellung eines Regulators für die Wirkung des Exhaustors. Beiden Gegenständen hat übrigens, wie ich weiss, der technische Vorstand der Anstalt seine Aufmerksamkeit bereits zugewendet.

Mit vorzüglicher Hochachtung verharre ich bei Ueberreichung dieses Gutachtens,

des verehrtesten Stadtrathes

ganz ergebenster
D. O. L. Erdmann,
Prof. d. techn. Chemie a. d. Universität.

Leipzig am 22. April 1859.

Beilage.

Zusammenstellung sämmtlicher

Nro. des Versuchs.	Kohlenart.	Kohlen-menge.	Dauer der Destil-lation.	Gas-Menge.	Gas-menge auf 1 Pfd.	Spec. Gewicht.
		Pfund.	Stunden.	Cbkfss.	Cbkfss.	
1.	Beste Zwikauer Pechkohle.	160	5	816	5,1	berechnet = 0,464.
14.	" " "	160	7	897	5,6	" = 0,462.
6.	" " "	160	7	839	5,24	" = 0,48.
11.	" " "	250	10	1477	5,8	" = 0,506.
12.	" " "	250	11	1302	5,2	berechnet = 0,47.
16.	" " "	160	7	847	5,3	gefunden = 0,51.
17.	" " "	250	11	1335	5,3	berechnet = 0,45. gefunden = 0,45.
18.	" " "	160	7	769	4,8	berechnet = 0,481. gefunden = 0,47.
19.	" " "	160	9	762	4,8	berechnet = 0,52. gefunden = 0,53.
20.	" " "	250	13	1300	5,2	berechnet = 0,41. gefunden = 0,45.
23.	" " "	50	3	282	5,6	berechnet = 0,52.
24.	" " "	50	3	281	5,6	gefunden = 0,54.
2.	Gute englische Kohle.	160	6	842	5,3	berechnet = 0,405.
7.	" " "	160	7	963	6,	" = 0,394.
3.	Mit 20 p. C. Boghead.	160	7	980	6,12	" = 0,49.
8.	" " " " "	160	7	1084	6,8	" = 0,476.
13.	" " " " "	250	11	1658	6,6	" = 0,49.
4.	Ordinäre Zwickauer.	160	7	722	4,5	" = 0,45.
9.	" "	160	7	785	4,9	berechnet = 0,46. gefunden = 0,48.
5.	Mit 20 p. C. Boghead.	160	6	904	5,7	berechnet = 0,568.
10.	" " " " "	160	8	866	5,4	" = 0,536.
15.	" " " " "	160	6	959	6,	berechnet = 0,52. gefunden = 0,52.
21.	" " " " "	160	10	735	4,6	berechnet = 0,594. gefunden = 0,54.
22.	" " " " "	250	11	1247	4,98	berechnet = 0,576. gefunden = 0,536.

angestellten Gasversuche.

Leuchtkraft.	Theer.	Ammoniakal. Wasser.	Coak. Pfund.	Coak. Schffl.	Tag des Versuchs.	Bemerkungen.
	Pfund.	Pfund.				
	7	$15\frac{1}{2}$	87	1	17. Feb.	
berechnet = 14. gefunden = 15.	9	20	90	$1\frac{1}{8}$	10. Mrz.	Thonretorte, — kalte Heizung.
13.	11	17	$85\frac{1}{2}$	1	22. Feb.	„ — glühende Coaks.
berechnet = 15. gefunden = 17.	10	34	$146\frac{1}{2}$	$1\frac{3}{4}$	2. Mrz.	„ — glühende Coaks.
berechnet = 16. gefunden = 16.	11	35	$143\frac{1}{2}$	$1\frac{3}{4}$	3. „	„ — kalter Coak.
berechnet = $14,_{6}$. gefunden = 15.	8	22	91	$1\frac{1}{8}$	15. „	„ mit Exhaustor. Kalter Coak.
berechnet = 14. gefunden = 15.	13	34	139	$1\frac{3}{4}$	16. „	„ mit Exhaustor. Kalter Coak.
berechnet = 14. gefunden = $14,_{16}$.	10	27	90	$1\frac{1}{8}$	17. „	Eine Seiten-Eisenretorte. Mit Exhaustor. Kalter Coak.
berechnet = 15. gefunden = 14.	9	25	$90\frac{1}{2}$	$1\frac{1}{8}$	18. „	Eine Mittel-Eisenretorte. Mit Exhaustor. Kalte Heizung.
berechnet = 14. gefunden = 14.	18	35	$144\frac{1}{2}$	$1\frac{3}{4}$	19. „	Eisenretorte — ohne Exhaust. Heizung mit kaltem Coak.
gefunden = $13,_{5}$.	8	8	28	$\frac{3}{8}$	24. „	„ „ „
„ = 16.	3	5	28	$\frac{3}{8}$	24. „	Thonretorte „ „ „
berechnet = —	5	10	108	$1\frac{1}{4}$	18. Feb.	„ „ „
„ = 13.	4	6	110	$1\frac{3}{4}$	23. „	„ mit glühendem Coak.
—	5	8_{5}	92	$1\frac{1}{8}$	19. „	„ mit kaltem Coak.
		(B =	$12\frac{1}{2}$	$-\frac{3}{16}$)		
berechnet = 13. gefunden = 13.	7	8	92	1	24. „	„ mit glühendem Coak.
		(B =	13	$\frac{3}{16}$)		
berechnet = 15. gefunden = $16,_{5}$.	9	10	147	$1\frac{3}{4}$	4. Mrz.	„ mit kaltem Coak.
		(B =	19	$-\frac{1}{4}$)		
—	10	28	90	1	19. Feb.	„ „ „ „
berechnet = 13. gefunden = 13.	11	27	$88\frac{1}{2}$	1	25. „	„ mit glühendem Coak.
—	9	24	74	1	21. „	„ mit kaltem Coak.
		(B =	$12\frac{1}{2}$	$\frac{3}{16}$)		
berechnet = 15. gefunden = 17,6	11	25	73	1	1. Mrz.	„ mit glühendem Coak.
		(B =	13	$-\frac{1}{4}$)		
ber. = 16 } 16,7. gef. = $17,_{4}$ }	6	23	69	1	11. „	„ mit kaltem Coak.
		(B =	15	$\frac{3}{16}$)		
berechnet = $13,_{5}$. gefunden = $13._{5}$.	21	20	71	1	21. „	Eisenretorte mit kaltem Coak.
			16	$-\frac{1}{4}$)		
berechnet = $14,_{10}$. gefunden = $14,_{19}$.	14	49	106	$1\frac{5}{16}$	22. „	„ „ „ „
		(B =	25	$-\frac{15}{32}$)		

Correspondenz.

An die verehrliche Redaction des Journals für Gasbeleuchtung in München.

Leipzig, 22. April 1860.

Das Märzheft Ihres geschätzten Journals enthält einen Artikel von Herrn *Kornhardt* in Stettin, der zwar mit meinen Erfahrungen:

„dass aus Thonretorten mit Exhaustor mehr Gas gewonnen
„werde, als ohne Evacuation“,

ganz übereinstimmt; im Uebrigen aber meine, der hiesigen polytechnischen Gesellschaft gegebene Auskunft über finanzielle Resultate bei Anwendung von Exhaustoren in kleinen Gasanstalten, die sich im Septemberheft Ihres Journals abgedruckt findet, zu widerlegen versucht. Herr *K.* geht dabei von der unbegründeten Ansicht aus, als ergebe mein, auf die in einer grösseren Gas-Anstalt erzielten wirklichen Betriebs-Resultate basirter Calcul einen Verlust, während ich nur von Erhöhung der Betriebskosten gesprochen hatte. Aber Hrn. *K's.* Versuch enthält auch noch mehrere Irrungen; daher erachte ich es im Interesse der Sache für nöthig, mich erschöpfender über seinen Artikel auszusprechen und werde mir erlauben, Ihnen in Kurzem eine kleine betreffende Arbeit zur Veröffentlichung in der nächsten Nummer Ihres Journals einzuschicken.

Mit Hochachtung

E. Below.

Ueber die Beschaffenheit und das Vorkommen der zur Theergewinnung sich vorzüglich eignenden Braunkohlen und die Verarbeitung des Theers auf Paraffin, Photogen und Solaröl; von Louis Unger.

(Aus *Dinglers* pol. Journal.)

(Fortsetzung.)

Nach meinen Beobachtungen findet sich die bessere Schwelkohle besonders da, wo Sand oder Kies das Deckgebilde bildet; wo dagegen Thon auf oder dazwischen lagert, wird dieselbe immer von schlechterer Beschaffenheit sein, da das Absorbtionsvermögen des Thons wahrscheinlich dazu beiträgt, derselben den freien Wasserstoff zu entziehen.

Da nach den vorliegenden Erfahrungen die zum Schwelen sich vorzüglich eignende Kohle, obwohl sie sehr flüchtig und mit lebhafter Flamme brennt, dennoch wegen des geringen Kohlenstoffgehalts ihrer Destillationsprodukte eine bei weitem geringere Heizkraft besitzt, demnach als Feuerungsmaterial nur einen untergeordneten Werth hat, so wurde dieselbe früher, und häufig auch noch jetzt, unbeachtet gelassen, ja mitunter als werthloser Abraum zu Tausenden von Tonnen auf Halden gestürzt, während sie doch zur Theergewinnung ein sehr werthvolles, ja oft grösseren Gewinn ver-

sprechendes Material, als selbst die beste Feuerkohle ist, abgeben würde. Dass ausser Berücksichtigung der vorstehend erwähnten Eigenschaften und Lagerungsverhältnisse der zur Theergewinnung zu verwendenden Kohlen, nur eine vorherige Analyse derselben die bestimmten Anhaltspunkte geben kann, versteht sich natürlich von selbst.

Nur selten wird, wie bereits erwähnt, die bessere Schwelkohle in durchgehends gleichmässiger Qualität lagern; es ist daher rathsam sie da, wo sie in verschiedener Qualität vorkommt, wenn irgend möglich durch Tagebau zu fördern, da nur dann die erforderliche Sichtung des bessern Materials von dem zum Schwelen ungeeigneten möglich wird, die damit verbundenen Kosten werden sicher durch Erzielung eines günstigeren Resultates und oft sehr reichlich gedeckt werden.

Die weitere zweckmässige Verarbeitung des durch die Destillation aus Braunkohlen gewonnenen Theers ist nicht minder von grossem Einfluss auf das Bestehen eines hierauf begründeten Unternehmens, als die richtige Wahl des hierzu erforderlichen Rohmaterials und dessen vortheilhafte Verkohlung.

So einfach an sich der Gang der Fabrikation ist, so treten doch bei der Darstellung der hauptsächlichsten Producte, dem Paraffin, Photogen und Solaröl, im grösseren, fabrikmässigen Betriebe, mancherlei Schwierigkeiten auf, zu deren Beseitigung mannigfache Erfahrungen erforderlich sind.

Eine kurze Mittheilung meiner darüber gemachten Beobachtungen dürfte daher vielleicht manchem willkommen sein.

Zur wiederholten Destillation des Theers hat man verschiedene Methoden und Apparate vorgeschlagen und benützt, in der Praxis hat sich jedoch wie immer das Einfachste als das Bessere bewährt. Es ist weder eine gleichzeitige Benutzung überhitzter Dämpfe noch ein vorheriges Vermischen des Theers mit Eisenvitriol, Kalk oder anderen Substanzen zu empfehlen, im Gegentheil wirkt letzterer insofern nachtheilig, als er beim Beginn der Destillation leicht ein Uebersteigen des Theers herbeiführt und sich ferner an den Wandungen und dem Boden der hierbei verwendeten Blasen anlegt, wodurch die Leitungsfähigkeit derselben beeinträchtigt und die Destillation verzögert wird.

Eine wesentliche Bedingung zu einem raschen und sichern Gange der Destillation ist die möglichst vollständige Entwässerung des Theers, welche leicht dadurch erreicht wird, dass derselbe in Blasen, die mit einem doppelten Boden versehen sind und aus starkem Kesselblech bestehen, durch Dampf so lange geschmolzen wird, bis eine möglichst vollständige Scheidung des Wassers stattgefunden hat.

Dieselben sind mit einem Kühlapparat zu versehen, um die hierbei entweichenden leichten Oele zu condensiren. Es kann das Schmelzen des Theers allerdings auch in Blasen oder sonst dazu geeigneten Apparaten über freiem Feuer geschehen, doch findet dann leicht ein Aufkochen des

Theers mit dem Wasser und daher eine unvollständige Scheidung statt. Bei zweckmässiger Einrichtung des Teerreservoirs wird auch in diesem schon eine ziemlich vollständige Trennung des Ammoniakwassers vom Theer erfolgen, was man am leichtesten erreicht, wenn man dasselbe in ein mit Wasser gefülltes Bassin stellt und dieses durch den von den Blasen etc. abgehenden Dampf immer auf einer den Schmelzpunkt des Theers nur wenig übersteigenden Temperatur erhält.

Entwässert man den Theer, wie vorher bemerkt, auf Blasen durch Dampf, so wird nach Verlauf von 36 bis 48 Stunden die Trennung des Theers vom Wasser ziemlich vollständig erfolgt sein; nur ein geringer Antheil davon hält das Wasser sehr hartnäckig fest, und darf nicht mit auf die Destillirblase gebracht werden; man entfernt daher nachdem das reine Wasser mittelst eines am Boden der Blase angebrachten Hahnes abgelassen worden ist, diese trübe, butterige und schleimige Masse so lange bis der abfliessende Theer vollkommen klar erscheint: erstere gibt man später wieder auf die Blase oder das Theerreservoir zurück.

Beobachtet man diese Vorsicht nicht, so erfolgt beim Anfeuern der Blase durch die Entwicklung und theilweise Zersetzung der Wasserdämpfe ein starkes Poltern und Aufwallen des Theers, wobei die Destillation nur sehr langsam von statten geht, und die Destillationsproducte sehr dunkel gefärbt erscheinen. Zur Destillation des Theers sind den häufig angewandten Blasen von Gusseisen, in vieler Beziehung solche von Schmiedeeisen resp. starkem Kesselblech vorzuziehen, da in letzteren bei zweckmässiger Construction und Einmauerung die Destillation unbedingt leichter und gleichmässiger erfolgt, als diess bei Anwendung von gusseisernen Blasen der Fall ist.

(Fortsetzung folgt.)

Deutsche Continental-Gas-Gesellschaft zu Dessau.

Dem uns gütigst mitgetheilten Geschäftsbericht dieser Gesellschaft, welcher in der fünften, am 29. März abgehaltenen Generalversammlung vorgelegt wurde, entnehmen wir Folgendes:

1. Frankfurt a. d. O.

	Production.		Flammenzahl.
1858:	15,454,059 c'		5211
1859:	14,811,340 c'		5484
Abnahme	642,719 c'	Zunahme	373
	oder 4,16 Procent	oder	7,16 Procent.

Die Abnahme entfällt übrigens zu $\frac{4}{5}$ auf Verminderung des Verlustes; der wirkliche Minderconsum hat nur 137,116 c' betragen. Im ersten Quartale hatte die Anstalt eine ansehnliche Mehrproduction gegen das Vorjahr und ein noch viel stärkeres Steigen wurde von der in bestimmte

Aussicht genommenen Einrichtung der Bahnhofswerkstätten erwartet. Mit dem Eintritt der kriegerischen Ereignisse stockte indessen nicht blos die weitere Ausdehnung, sondern es trat auch, insbesondere durch den schlechten Ausfall der Messen, eine bedeutende Einschränkung der Consumtion nach jeder Richtung hervor. Der Jahres-Consum einer Flamme, der 1858: 2776 c' betrug, verminderte sich im Jahre 1859 auf 2543 c'. Trotzdem ist der Gewinn, den die Anstalt abgeworfen, nicht unansehnlich gestiegen; billigere Kohlen, verminderter Verlust und stets fortschreitende Verbesserungen und Ersparung im Betrieb haben dieses Resultat bewirkt.

2. Mühlheim a. d. Ruhr.

	Production.		Flammenzahl.
1858:	9,749,300 c'		3297
1859:	8,707,200 c'		3560
Abnahme	1,042,100 c'	Zunahme	263
	oder 10,69 Procent		oder 7,98 Procent.

Auch hier fällt $^1/_3$ der Minderproduction auf Abnahme des Verlustes; die eigentliche Minderconsumtion war nur 667,451 c'. Die Einwirkung der politischen Krise auf den Gang der dortigen drei grossen Etablissements für Baumwollen- und Eisen-Industrie erklärt den Rückgang der Consumtion; 1858 betrug der Gasverbrauch pr. Flamme 2654, 1859 nur 2241 c'. Trotz dessen ist auch in Mühlheim der Gewinn der Anstalt gegen das Vorjahr nicht gefallen, sondern recht erfreulich gestiegen. Neben billigeren Kohlen haben die ansehnliche Reduction des Gasverlustes (er betrug 1857: 15,36 Procent, 1858: 12,63 Procent und 1859 nur noch 9,84 Procent) und Fortschritte aller Art in Betrieb und Verwaltung dieses Ergebniss herbeigeführt.

3. Potsdam.

	Production.	Flammenzahl,
1858:	16,071,600 c'	5224
1859:	17,406,300 c'	5,827
Zunahme	1,334,700 c'	603
	oder 8,30 Procent	oder 11,54 Procent

Potsdam ist diejenige Anstalt welche in ihrem normalen Fortschreiten verhältnissmässig am wenigsten durch die ungünstigen äusseren Verhältnisse gestört worden ist; es erklärt sich diess auch leicht aus der ganzen Erwerbs- und Geschäftslage dieser Stadt. Die Hauptzunahme der Flammen kommt auf die fortschreitende Einrichtung fiscalischer Gebäude, insbesondere des grossen Potsdamer Militärwaisenhauses. Auch diese Einrichtung ist nicht eher ausgeführt worden, als bis die königl. Verwaltung durch länger fortgesetzte Beobachtung den grossen Vortheil der Gas- gegen die Oelbeleuchtung klar erkannt hatte; übereinstimmend mit vielen der Erfahrung in anderen Städten entnomenen Resultaten ergiebt sich auch hier dass bei unseren durchschnittlichen Preisen für gleichviel Geld durch Gas etwa doppelte Helligkeit gegen Oelbeleuchtung erzielt wird unter günstigen

Verhältnissen noch weit mehr. Die Betriebsergebnisse in Potsdam sind stets erfreulich gewesen und auch in diesem Jahr entsprechend fortgeschritten.

Der Neubau eines zweiten Gasometers ist aufs nächste Jahr verschoben; alsdann lässt er sich aber nicht mehr umgehen, da die grösste Abgabe in den Wintertagen das Doppelte des Gasometerinhalts bereits überschritten hat.

4. Dessau.

	Production.	Flammenzahl.
1858:	4,913,890 c'	2705
1859:	5,582,530 c'	3073
Zunahme	668,640 c'	368
	oder 13,61 Procent	oder 13,60 Procent.

Auch Dessau ist hiernach ganz befriedigend fortgeschritten. Der Consum pro Flamme bleibt hier allerdings der geringste unter sämmtlichen Anstalten, indem er auch im Vorjahre nur 1756 c' betrug. Wenn die gewerblichen Anstalten nicht so sehr durch den Druck der Zeitverhältnisse berührt worden wären, würde sich der Verbrauch noch ansehnlich gesteigert haben. Das Erträgniss der Anstalt war zufriedenstellend. Contractsgemäss ist der Preis des öffentlichen Gases von Anfang dieses Jahres ab um 5 Sgr. pr. 1000 c' ermässigt worden.

5. Luckenwalde.

	Production.	Flammenzahl.
1858:	4,002,027 c'	1,843
1859:	4,849,869 c'	1,963
Zunahme	847,842 c'	120
	oder 21,18 Procent	oder 6,51 Procent.

Bei dieser starken Zunahme ist zu berücksichtigen, dass im Jahre 1858 wegen des schlechten Ganges der Tuchfabrikation eine ansehnliche Minderproduction (343,586 c') gegen 1857 hervorgetreten war. Die seit Ende 1858 eingetretene Besserung ward nun allerdings durch den Krieg schroff unterbrochen und die beiden Sommerquartale waren für den Gasverbrauch äusserst ungünstig; mit dem Herbst jedoch steigerte sich die Lebhaftigkeit in den Fabriken so bedeutend, dass jenes verhältnissmässig günstige Productionsresultat erzielt werden konnte. Der Gewinn war nach dem Umfang der Production ganz befriedigend; nach der Höhe des Anlagecapitals allerdings noch nicht. Die fortschreitende Ausdehnung der Luckenwalder Manufacturen wird übrigens auch dieses Verhältniss immer günstiger gestalten.

6. Gladbach-Rheydt.

	Production.	Flammenzahl.
1858:	8,962,440 c'	3,580
1859:	10,803,100 c'	4,112
Zunahme	1,840,660 c'	532
	oder 20,54 Procent	oder 14,86 Procent.

Diese ansehnliche Zunahme ist trotz des im Ganzen wenig günstigen und namentlich im Sommer ausserordentlich gedrückten Geschäftsganges der dortigen Fabriken erzielt worden und bestätigt aufs neue die früher schon ausgesprochene Ansicht von der ausserordentlichen Entwickelungsfähigkeit der dortigen Anstalt, so wie sie die Voraussicht rechtfertigt, zeitig durch Ankauf des Nachbargrundstücks und Anlage des zweiten Gasometers den Anforderungen des steigenden Consums begegnet zu sein. Fortschreitende Verbesserungen im Betrieb haben überdies dazu beigetragen, ein günstiges Ertrügniss zu erziehlen. Die bedeutende Ausdehnung des Geschäfts macht in nächster Zeit verschiedene Erweiterungen des Rohrsystems nothwendig.

7. Hagen.

	Production.	Flammenzahl.
1858:	6,179,250 c′	2,313
1859:	7,113,029 c′	2,605
Zunahme	933,779 c′	292
	oder 15,11 Procent	oder 12,62 Procent.

Hagen ist hiernach ebenfalls trotz des schlechten Ganges vieler gewerblichen Anstalten befriedigend fortgeschritten und hat ein ganz gutes Gewinn-Resultat erzielt. Die Anlage eines zweiten Gasometers kann noch bis ins nächste Jahr, aber auch nicht länger verschoben werden.

8. Warschau.

	Production.	Flammenzahl.
1858:	25,570,600 c′	4,509
1859:	31,104,800 c′	6,270
Zunahme	5,534,200 c′	1,761
	oder 21,64 Procent	oder 39,05 Procent.

Der im ersten Betriebsjahr 1858 ziemlich starke Verlust ist im vorigen Jahr um 1,143,546 c′ vermindert und damit auf ein sehr günstiges Procentverhältniss reducirt worden; unter Hinzurechnung dieses Quantums hat die Mehrconsumtion 6,677,746 c′ betragen. Auch diese Zunahme ist indess hinter den Erwartungen etwas zurückgeblieben, namentlich war mit Bestimmtheit auf die Einrichtung der grossen Bahnhofswerkstätten, der Theater u. s. w. gerechnet, — Hoffnungen die leider bis jetzt unerfüllt geblieben sind. Unverkennbar haben dabei die kritischen Verhältnisse des Vorjahres entschieden ungünstig eingewirkt. Abgesehen hiervon berechtigt die Fortentwicklung der dortigen Anstalt zu ganz guten Hoffnungen, wie sich denn auch insbesondere im Vorjahr der Absatz der Nebenproducte schon bedeutend günstiger gestaltet hat als 1858. Seit Eröffnung der neuen Verbindung zwischen der Warschau-Wiener und Oberschlesischen Eisenbahn ist es ferner vortheilhaft, einen Theil der Kohlen aus Schlesien zu beziehen.

9. Erfurt.

	Production.	Flammenzahl.
1858:	9,554,510 c'	3,947
1859:	10,308,400 c'	4,266
Zunahme	753,890 c'	319
	oder 7,89 Procent	oder 8,08 Procent.

Leider bestehen im Rheinisch-Thüringischen Eisenbahn-Verband noch die sehr hohen Kohlenfrachten: von einer Herabsetzung derselben würden Erfurt, Gotha und Nordhausen entschieden Vortheil haben.

10. Krakau.

	Production.	Flammenzahl.
1858:	13,109,250 c'	2,099
1859:	11,175,200 c'	2,735
Abnahme	1,934,050 c'	Zunahme 636
	oder 14,75 Procent.	oder 30,30 Procent.

Diese Abnahme hat nur die erfreuliche Ursache der Verlust-Einschränkung, die nicht weniger als 2,237,768 c' gegen das Vorjahr betrug, so dass also in Wirklichkeit trotz der Minderproduction eine wenn auch sehr geringe Mehrconsumtion von 303,718 c' stattgefunden hat. 1858 hatte Krakau den stärksten, 1859 den geringsten Verlust von sämmtlichen Anstalten. Die Zunahme der Privatgasconsumtion ist überdiess weit bedeutender, nämlich über 1¹/₄ Million, da die Einschränkung der öffentlichen Beleuchtung über 800,000 c' betragen hat. Im Vergleich mit dem vorjährigen Betrieb befriedigt uns das Ergebniss des diesjährigen ausserordentlich. Wenn auch das Verhältniss der Rente zu dem hohen Anlagekapital bei der dem Fortschreiten des Gasverbrauchs entgegenwirkenden allgemeinen Geschäftsstockung eines im Kriege begriffenen Landes, bei dem grossen Verlust an der österreichischen Valuta und den hohen Steuern noch kein absolut befriedigendes sein konnte, so war doch das Erträgniss relativ sehr günstig und zu weit besseren Erwartungen berechtigend, als wir seither hegen durften.

11. Nordhausen.

Diese Anstalt hatte vom 18. Mai 1858 bis Jahresschluss 2,920,820 c' producirt; im Vorjahr 4,842,095. Die Flammenzahl am Schlusse 1858 war 1,987, 1859: 2,177; es hat also eine Steigerung um 190 Flammen stattgefunden, was für das erste volle Betriebsjahr ausserordentlich wenig ist und weit hinter den Erwartungen zurücksteht. Theure Kohlen, schwierige Verwerthung der Coaks (wie dies im ersten Jahr bei jeder neuen Anstalt zu sein pflegt) und die ungünstigen äusseren Einwirkungen eines kritischen Geschäftsjahres haben den Gewinn sehr geschmälert, so dass nur eine verhältnissmässig geringe Verzinsung erzielt worden ist. Der Consum pro Flamme war dabei sehr gering, nämlich nur 1957 c'. Im Vorjahr wurden noch meist englische Kohlen über Halle bezogen; für 1860 sind dagegen ausschliesslich westphälische Kohlen contrahirt. Die billigeren Preise der-

selben, verbunden mit dem wachsenden Gasconsum, steigender Verwerthung der Nebenproducte und verschiedenen Ersparungen in Betrieb und Verwaltung, welche sich im ersten Jahre noch nicht vollständig durchführen liessen, werden voraussichtlich schon im laufenden Jahre zu einem befriedigenden Resultat führen.

12. Lemberg.

Diese Anstalt producirte vom 21. Mai bis Schluss 1858: 5,302,130 c' im Jahr 1859: 10,274,000 c'. Die Flammenzahl am Schlusse 1858 war 2110 1859: 2670, also Zunahme 560 Flammen. Unter normalen äusseren Verhältnissen wäre jedenfalls in einer so volkreichen Stadt eine bedeutend stärkere Zunahme zu erwarten gewesen; die Anstalt hat übrigens befriedigend gearbeitet und trotz Valuta-Verluste ein ganz gutes Gewinn-Resultat erzielt. Unsere Ansichten von der grossen Zukunft dieser Anstalt bestehen um so ungeschwächter, als bereits im Laufe nächsten Jahres die Ost-Galizische Eisenbahn bis Lemberg eröffnet werden wird.

13. Gotha.

Diese seit 1. Juli 1858 auf 15 Jahre in Pacht genommene Anstalt hatte im zweiten Semester jenes Jahres 3,354,875 c' Gas producirt, im Vorjahr dagegen 6,653,017 c'. Die Flammenzahl war Ende 1858: 3197 und 1859: 3,335, also Zunahme 138. Die Betriebs-Resultate waren durchweg günstig und haben wir eine sehr schöne Rente unseres Pachtcapitals erzielt, auch alle Vorurtheile, welche der Uebergang von Holz- auf Steinkohlen-Gas anfangs wachgerufen hatte, glücklich besiegt. Nächst Dessau hatte übrigens Gotha den geringsten Consum pro Flamme, nämlich nur 1867 c'.

Folgendes ist eine Zusammenstellung der Gesammt-Production des Jahres 1859.

	Production. Cubikfuss.	Flammenzahl. am Jahresschluss.
1. Frankfurt a. O. . .	14,811,340	5,584
2. Mülheim a. d. Ruhr	8,707,200	3,560
3. Potsdam	17,406,300	5,827
4. Dessau	5,582,530	3,073
5. Luckenwalde . . .	4,849,869	1,963
6. Gladbach-Rheydt .	10,803,100	4,112
7. Hagen	7,113,029	2,605
8. Warschau	31,104,800	6,270
9. Erfurt	10,308,400	4,266
10. Krakau	11,175,200	2,735
11. Nordhausen . . .	4,842,095	2,177
12. Lemberg	10,274,000	2,670
13. Gotha	6,653,017	3,335
Summa	143,630,880	48,177
Sa. im Jahre 1858:	125,144,751	42,022
Zunahme	18,486,129	6,155.

Ausserdem hat die Einschränkung des Verlustes im Jahre 1859 3,962,999 c' betragen, so dass also die wirkliche Mehrconsumtion gegen 1858 auf 22,449,128 c' steigt, ein Resultat, welches bei günstiger Weltlage unbedingt höher gekommen wäre, unter den obwaltenden Verhältnissen aber gewiss nicht als ungünstig bezeichnet werden kann.

Wie im vorjährigen Bericht erwähnt, war der Gasverlust im Jahre 1858 10½ Proc., den wir auf 7 bis 8 Proc. zu reduciren gedachten. Diese Erwartung ist selbst übertroffen worden, indem der Verlust im Vorjahr nur 6½ Proc. betragen hat, ein Resultat, welches im Auslande für unmöglich gehalten wird und das in Deutschland zwar von Einzelnen der ersten Ingenieure schon erreicht worden ist, als Durchschnittssatz von 13 Anstalten aber wohl bisher unerreicht dastehen dürfte. Nur die unausgesetzteste Untersuchung der Rohrsyteme und Controlle der Tagesabgabe sowie der Privat-Gasuhren hat diese Einschränkung des Verlustes möglich gemacht. Sie dürfte indess hiermit auch so ziemlich an der untersten Grenze des Erreichbaren angekommen sein, indem von obigen 6½ Proc. mindestens 2 Proc. auf Condensation (d. h. Volumen-Verminderung durch den Temperatur-Unterschied des Gases in dem Stationsgasmesser und den Privatgasuhren) entfallen und ungefähr ebensoviel die Privatgasuhren zu Gunsten der Consumenten zählen.

Der durchschnittliche Jahresverbrauch einer Flamme war 2950 c' gegen 3179 c' im Jahre 1858, also eine Abnahme von 229 c' oder 7 Proc., die zum grossen Theil als directe Folge der Kriegsereignisse des Vorjahrs zu betrachten ist.

Die Kohlen sind im Vorjahr erheblich billiger als 1858 beschafft. 58 Procent der vergasten Kohlen waren englische (Newcastler), 42 Proc. deutsche und von letzteren wieder ⅘ westphälische, ⅕ mährische und schlesische. Für's laufende Jahr ist ein verhältnissmässig grösseres Quantum inländischer Kohlen contrahirt und bei Verminderung der Eisenbahnfrachten wird sich hierin noch viel weiter fortschreiten lassen. Aus der preussischen Tonne Kohlen, knapp gemessen, haben wir 1858 durchschnittlich 1643 c', 1859 dagegen 1713 c'*) also 70 c' mehr Gas gezogen, ohne irgendwie die contractlichen Lichtstärken zu beeinträchtigen; dieselben werden im Gegentheil sehr gewissenhaft eingehalten, in vielen Städten wird sogar ein schwereres Gas gegeben als der Contract vorschreibt. Die Kohlencontracte pro 1860 sind wiederum billiger als im Vorjahr abgeschlossen, am bedeutendsten bei den westphälischen Kohlen, die dieses Jahr auf 6 Anstalten ausschliesslich vergast werden.

Die Verwerthung der Nebenproducte, obgleich vielfach durch die allgemeine Geschäftsstockung bedrückt, ist dennoch im Vorjahr durchschnittlich nicht ungünstiger als 1858 gewesen. Beim Theer stockte allerdings der Absatz mancher Anstalten zeitweise gänzlich; man ging deshalb im

*) Also 1859 über 10,000 c' pr. englische Ton.

Sommer, unter Vorantritt von Gotha, dazu über, denselben unter den Retorten zu verfeuern, und ist dadurch der Centner Theer ungefähr so hoch verwerthet, als eine Tonne Coaks, d. h. bedeutend höher, als im Wege des Verkaufs zu erzielen war. Es brachte dies ausserdem den Vortheil, durch Räumung der Vorräthe die Nachfrage zu steigern, und um so viel früher wieder zu angemessenen Verkaufspreisen zu gelangen. Von Ammoniak-Wasser ist im Jahr 1859 zum erstenmal eine kleine Revenue erzielt; im Uebrigen gilt hiervon noch das im vorigen Bericht Erwähnte.

Zur Betheiligung an der Oestereichischen Gasbeleuchtungs-Actien-Gesellschaft übergehend, ist, wie schon in der letzten General-Versammlung mündlich mitgetheilt, die Dividende pro 1858 schliesslich auf 5% festgestellt worden; da in der Bilanz nur 4½% angenommen waren, so ist der Gesellschaft also nachträglich noch ½ pCt. zu gut gekommen. Für 1859 ist die Dividende auf 6 pCt. bestimmt, ein verhältnissmässig befriedigender Fortschritt, der nur leider durch den gesunkenen Cours nicht unbedeutend reducirt wird.

Die Production der drei Anstalten Gaudenzdorf, Pressburg und Temesvar betrug.

1858:	33,196,229 c'
1859:	37,738,770 c'
Zunahme:	4,542,541 c'

Die Zunahme entfällt grösstentheils auf Temesvar. Dort hat sich auch der Gewinn durch den Uebergang von der Steinkohlen- auf die Holzgas-Fabrikation ansehnlich gebessert, steht allerdings aber noch lange nicht im Verhältniss zu dem hohen Anlagecapital. Vom laufenden Jahr ab, wo noch verschiedene durch den Uebergang auf Holzgas bedingte Erweiterungen der Condensations- und Reinigungs-Apparate ausgeführt werden, hoffen wir indess wieder eine Steigerung des Erträgnisses. In Pressburg war, wie früher der Gewinn sehr befriedigend und in Gaudenzdorf tritt ebenfalls ein immer besseres Verhältniss zu dem hohen Anlagecapital hervor.

Fasst man alle Umstände in's Auge, so wird das erzielte Gewinn-Resultat im Ganzen in einem günstigen Licht erscheinen. In einem solchen Jahr noch um 30,000 Thlr. Reingewinn vorwärts gekommen zu sein wo sehr viele sonstige Geschäfte ohne Nutzen, ja mit reinem Verlust gearbeitet haben, kann bei richtiger Würdigung der Verhältnisse nur befriedigen und das Vertrauen in die Zukunft einer auf solchen Grundlagen ruhenden Gesellschaft befestigen.

General-Abschluss am 31. December 1859.

Debet. Bilanz-Conto.

	Thlr.	Sgr.	Pf.
An **Cassa-Conto.** Für den baaren Cassenbestand . . Thlr.	22,505	13	10
„ **Rimessen-Conto.** Für vorräthige Wechsel	396	29	6
„ **Immobilien-Conto.** Für den Werth des Directorial-Gebäudes	17,580	23	4
„ **Mobilien-Conto.** Für das Inventarium des Central-Bureaus	2166	19	9
„ **Conto der geleisteten Cautionen.** Für die von uns in acht Städten bestellten Cautionen	20,631	14	6
„ **Beamten-Cautions-Conto.** Für bei uns deponirte Cautionen von Cassenbeamten	3000	—	—
„ **Vorschuss-Conto.** Für diverse Gehaltsvorschüsse . . .	130	—	—
„ **Bau-Unkosten-Conto.** Für noch zu vertheilende Vorschüsse	611	27	11
„ **Zinsen-Conto.** Für diverse Zinsguthaben von Cautionen etc.	2109	24	6
„ **Provisions-Conto.** Für diverse Provisionsguthaben . .	598	24	—
„ **Tantièmen-Conto.** Für Vorschuss auf die zur Vertheilung gelangende Tantième des Directoriums	1600	—	—
„ **Actien-Conto der Oesterreichischen Gasbeleuchtungs-Actien-Gesellschaft.** Für im Portefeuille befindliche 2307 Stück Actien à Fl. 262½ Oest. W. mit Dividendenscheinen pro 1859	399,520	16	—
„ **Oesterr. Gasbeleuchtungs-Actien-Gesellschaft in Wien.** Für unser Guthaben	7882	20	2
„ **Actien-Conto der Offenbacher Gasgesellschaft.** Für unsere Betheiligung von Fl. 3000	1765	21	—
„ **Effecten-Conto.** Für Portefeuille-Bestände an Actien der Emission von 1858 etc., einschliesslich Dividendenscheine pro 1859	524,307	—	—
„ **Conto der photometrischen Instrumente.** Für das Inventarium der Photometerkammer	536	4	10
„ **Conto-Corrent-Conto Lit. B.** Für diverse Guthaben und Vorschüsse an Lieferanten	1599	18	11
„ **Conti der 13 Anstalten.** Für deren Bau- und Betriebscapitalien Saldi per 31. December 1859:			

Anstalt		Thlr.	Sgr.	Pf.
1. Frankfurt a. O.	Thlr.	201,185.	18.	4.
2. Mühlheim a. d. Ruhr	„	99,800.	—.	—.
3. Potsdam	„	181,660.	17.	4.
4. Dessau	„	81,245.	18.	8.
5. Luckenwalde	„	93,951.	5.	8.
6. Gladbach-Rheydt	„	114,775.	21.	4.
7. Hagen	„	77,876.	26.	5.
8. Warschau	„	582,550.	17.	5.
9. Erfurt	„	148,868.	10.	10.
10. Krakau	„	240,431.	7.	1.
11. Nordhausen	„	110,243.	27.	1.
12. Lemberg	„	191,908.	12.	—.
13. Gotha	„	11,154.	25.	8.
	Thlr.	2,135,652.	27.	10.
Gewinn-Saldo nach den Special-Abschlüssen dieser Anstalten . . .	„	177,335.	11.	8

	Thlr.	Sgr.	Pf.
	2,312,988	9	6
Thlr.	3,319,931	27	9

Bilanz-Conto. Credit.

	Thlr.	Sgr.	Pf.
Per **Actien-Capital-Conto.** Für das Stamm-Capital von 25,000 Stück Actien à 100 Thlr.	2,500,000	—	—
„ **Actien-Zinsen-Conto.** Für einen noch nicht erhobenen Zinscoupon pro 1856	2	15	—
„ **Dividenden-Conto pro 1857.** Für einen noch nicht erhobenen Dividendenschein	1	25	—
„ **Dividenden-Conto pro 1858.** Für noch nicht erhobene 72 Stück Dividendenscheine à 6 Thlr.	432	—	—
„ **Accept-Conto.** Für unsere Wechsel-Accepte	94,398	18	8
„ **Reservefond-Conto.** Für den Bestand	10,442	23	9
„ **von Stangen'sches Fideicommiss.** Für die Hypothek auf dem Directorial-Gebäude	4300	—	—
Conto-Corrent-Conto. Lit. A. a. Für die Guthaben von Banquiers, die Beamten-Cautionen Thlr. 186,580. —. 9. b. Für contrahirte Anlehen „ 325,000. —. —.	511,580	—	9
„ **Amortisations-Conti von zehn Anstalten.** Bestand aus dem Vorjahr Thlr. 13,671. 23. 4. Amortisations-Zinsen „ 621. 10. —. Quote pro 1859 „ 8,277. 23. 6.	22,570	26	10
„ **Gewinn- und Verlust-Conto.** Für den Gewinn	176,203	7	9
Thlr.	3,319,931	27	9

Vertheilung des Saldo des Gewinn- und Verlust-Conto's:

Saldo laut Bilanz . . . . Thlr. 176,203. 7. 9.

Hiervon ab:

1. **Tantième des Directoriums mit** 10% von Thlr. 175,667. 6. 2. = Thlr. 17,566. 21. - .
2. **Quote des Reservefonds mit 5%** vom Ertrage der eigenen Anstalten von Thlr. 164, 611. 11. 2. = „ 8230. 16. —.

Thlr. 25,797. 7. —.

Thlr. 150,406. —. 9.

Dividende an die Actionäre, 25,000 Stück Actien à 6 Thlr. . . . . „ 150,000. —. —.

Bleibt Saldo-Vortrag auf Gewinn- und Verlust-Conto pr. 1860 . . . . Thlr. 406. —. 9.

Gewinn- und Verlust-Conto.

Debet.

		Thlr.	Sgr.	Pf.
An **Immobilien-Conto**				
Für 2½ % Abschreibung von dem Werth des Directorial-Gebäudes . . . . Thlr.		450	24	—
„ **Mobilien-Conto**				
Für 5% Abschreibung vom Bureau-Inventarium .		125	27	9
„ **Salair-Conto**				
Für Gehälter		8571	—	—
„ **Zinsen-Conto**				
Für Banquier- und Wechsel-Zinsen		27,088	9	1
„ **Provisions-Conto**				
Für Banquier-Provisionen etc.		5924	24	—
„ **Agio-Conto**				
Für Agio-Verlust		209	23	7
„ **Amortisations-Zinsen-Conto**				
Für 5% Zinsen des Amortisations-Fonds		621	10	—
„ **General-Unkosten-Conto**				
Für Reparaturen, Unterhaltung der Gebäude etc.	Thlr. 191. 14. 5.			
„ Werth- u. Wechsel-Stempel	„ 579. 8. —.			
„ Insertionen und Zeitungen	„ 128. 15. 9.			
„ Reisekosten	„ 1197. 17. 2.			
„ Schreib- u. Zeichnenmaterialien, Buchbinderarbeiten etc.	„ 170. 5. 5.			
„ Notariatsgebühren . . .	„ 25. 9. —.			
„ Porti und Telegraphengebühren	„ 255. 15. 6.			
„ Beleuchtung und Heizung	„ 407. 13. 6.			
„ Remunerationen	„ 980. —. —.			
„ Drucksachen	„ 74. 13. 9.			
„ Steuern u. diverse Ausgaben	„ 148. 16. 7.			
		4158	9	1
„ **Bilanz-Conto**				
Für den Gewinn		176,208	7	9
Thlr.		223,358	15	3

Credit.

		Thlr.	Sgr.	Pf.
Per **Vertrag** aus dem Rechnungsjahre 1858 . . . Thlr.		536	1	7
„ **Actien-Conto der Oesterr. Gasbeleuchtungs-Actien-Gesellschaft**				
Für ½ % Restdividende aus 1858	Thlr. 1,326. 17. —.			
„ 6% Dividende pro 1859 .	„ 20,953. 9. —.			
		22,279	26	—
„ **Oesterreich. Gasbeleuchtungs-Actien-Gesellschaft in Wien**				
Für Zinsgewinn		1786	26	—
„ **Actien-Conto der Offenbacher Gas-Gesellschaft**				
Für den Gewinn		99	13	6
„ **Effecten-Conto**				
Für die auf die Actien entfallende Dividende pro 1859		29,593	20	—
„ **Conti der 13 Gas-Anstalten**				
Für den Reingewinn aus der Betriebsperiode 1859 nach den Special-Abschlüssen	Thlr. 177,335. 11. 8.			
ab Amortisations-Quote pro 1859	„ 8,277. 23. 6.			
		169,057	18	2
Thlr.		223,353	15	3

Druck von Dr. C. Wolf & Sohn in München. Eigenthümer: R. Oldenbourg in München.

Nr. 6. Juni 1860.

Journal für Gasbeleuchtung

und

verwandte Beleuchtungsarten.

Monatschrift

redigirt von

N. H. Schilling,

Director der Gasbeleuchtungs-Gesellschaft in München.

Abonnements.

Jährlich 4 Rthlr. 20 Ngr.

Halbjährlich 2 Rthlr. 10 Ngr.

Das Abonnement kann stattfinden bei allen Buchhandlungen und Postämtern Deutschlands und des Auslandes.

Expedition des Journals für Gasbeleuchtung: in der Buchdruckerei von Dr. C. Wolf & Sohn in München.

Eigenthümer: R. Oldenbourg.

Inserate.

Der Inserationspreis beträgt:

für eine ganze Octavseite	8 Rthlr.	— Ngr.
„ „ halbe „	4 „	— „
„ „ viertel „	2 „	— „
„ „ achtel „	1 „	— „

Kleinere Bruchtheile der Seite können nicht berücksichtiget werden; bei Wiederholung eines Inserates wird nur die Hälfte berechnet, für dieselben jedoch auch die nebenstehende innere Seite des Umschlages benützt.

Ein Gasingenieur im Bau und Betrieb von Holzgas- sowohl als auch Steinkohlengas-Fabriken erfahren, wünscht eine Stelle in diesem Fache.

Nähere Mittheilungen ertheilt aus Gefälligkeit Herr Direktor *N. H. Schilling* in **München.**

Anzeige.

Wichtig für Gas-Unternehmer und irdene Retortenmacher.

Billige und schnelle Gas-Erzeugung

patentirt von

Mr. George Walcott,

24 Abchurch Lane, London.

Vortheile: Das Feuer des Ofens wird all nützlich angewendet (durch die gewöhnliche Methode geht die Hälfte davon verloren), die Construction ist einfach, billig und dauerhaft; eingerichtet, um die Rinde, welche sich in die Retorten setzt, wegzuschaffen. Arrangements können gemacht werden, um diese Erfindung in Deutschland in Anwendung zu bringen.

Schmiedeiserne Röhren

nach bestem englischen System übereinander geschweisst

für **Locomotiv- und Dampfschiffkessel**
für **Manometer, Press- und Warmwasserheizungen,**
für **Luft- und Dampfheizungen,**
für **Gas-, Dampf-, Wasser- und Telegraphen-Leitungen,**
ferner **Patentröhren** vorzugsweise zu innern Gasleitungen und Lampenröhren geeignet — kalt und warm leicht biegsam,
empfiehlt unter Garantie zu den billigsten Preisen

J. L. Bahnmajer, in Esslingen am Neckar.

FABRIK FÜR GASBELEUCHTUNGS-GEGENSTÄNDE.

Silberne Medaille Paris 1855. — PH. GOELZER, — der Industrie-Ausstellung. Dijon.

Mitglied der Academie für Ackerbau, Manufacturen u. Handel.

Rue du Fauburg-Saint-Martin 113, à Paris.

Artikel für Gasbeleuchtung aus Bronce, Composition und Gusseisen, Wasserpumpen mit nicht oxydirenden Kolben, Gläser, die gegen Springen gesichert sind;
alle Gattungen von Lampen und Lüstern aus Composition.

Retorten und Steine

von feuerfestem Thone in allen Formen und Dimensionen.

ALBERT KELLER IN GENT

BELGIEN.

Diese Fabrikate haben auf allen Gaswerken, wo sie benutzt worden, volle Anerkennung gefunden, und sind die Preise, trotz aller Sorgfalt, welche auf die Anfertigung verwendet wird, sehr vortheilhaft.

Rundschau.

In der Zeiten tiefster Ferne
Ward das Licht uns aufgethan,
Flammend ziehen ew'ge Sterne
Ihre gold'ne Strahlenbahn;
Und uralte Mythen künden,
Wie der Strahl vom Himmel kam,
Ird'sche Leuchten zu entzünden,
Unbegreiflich, wundersam.

Was Prometheus nach der Sage
Einst der Menschheit hat gebracht,
Gab ihr Leben, schuf ihr Tage,
Nach des Chaos alter Nacht.
Helios, der Gott der Sonne,
Flammte seinen Strahlenkuss,
Und das Weltall ward voll Wonne,
Und das Dasein ward Genuss.

Dionysos senkte Gluthen
In der Trauben Purpurschooss,
Und noch zieht ihr Feuerfluthen
Göttliche Gedanken gross.
Hoch im Aether Glanzgefunkel
Von der Götter Angesicht —
Nur der Gäa Schooss blieb dunkel,
Und gebar kein mildes Licht.

Aber nun zum Erdenschoosse
Tief, zur Kohle — blicken wir,
Und das Licht, des Lebens Rose,
Herrlich blüht es auf aus ihr.
Denen, die das Licht uns geben,
Dass es unsre Nacht erhellt,
Gilt dies Hoch! Sie sollen leben,
Höchstem Ruhme zugesellt.

So rief unser wackerer deutscher Dichter *L. Bechstein* kurz zuvor, ehe ihm selbst das Licht des Lebens auf immer erlöschen sollte. Der Sänger ist geschieden, wer aber sein Wort vernommen hat in den festlich schönen Tagen zu Nürnberg, dem wird es in freundlicher Erinnerung nachklingen. Die Verfolgung eines ernsten und allgemeinen Zweckes im Gewande freundschaftlicher Geselligkeit ist eine der herrlichsten Blüthen unserer deutschen Art, sie charakterisirte auch so recht eigentlich die Zusammenkunft unserer Fachmänner in Nürnberg. Ins Leben gerufen zu Frankfurt a. M. im vorigen Jahre hat der Verein jetzt in Nürnberg bewiesen, dass er lebensfähig ist, dass es der richtige Geist war, der ihn zusammenführte. Und wenn die Männer, die ihn ins Leben riefen, gerechten Anspruch haben auf einen Ehrenplatz in den Annalen unserer deutschen Gasindustrie, so hat das Comité, in dessen Hand es lag, seine erste Jugend zu pflegen, nicht minder bewiesen, dass es vollkommen verstanden hat, diese schwierige Aufgabe zu lösen. Die gefährlichste Klippe für einen jeden derartigen Verein, das Partikularinteresse, ist mit geschickter Hand umsteuert, und die freie frische offene See erreicht; wo sich jetzt noch etwa ein Riff zeigen möchte, da liegt es schon zu tief unter dem Spiegel, als dass es noch schaden könnte, und dass nicht Welle und Schiff frei darüber hingingen. Sonderinteressen sind aufgegangen in dem einen grossen Interesse für die Sache selbst, und was sich etwa in isolirter Richtung gegenüber stand, hat sich gefunden uud befreundet zum vereinten Streben. War auch die Betheiligung noch nicht eben zahlreich zu nennen, indem sich im Ganzen nur etwa 40 Mitglieder eingefunden hatten, so lag das eben in der Neuheit der Sache begründet. Bei dem Eindruck, den Jeder in seine Heimath zurückgenommen hat, zweifeln wir nicht, dass das Interesse am Verein sich in raschester Zeit über unser ganzes Deutschland verbreiten, und im nächsten Jahre, wo die Versammlung in Dresden Statt findet, eine sehr zahlreiche Betheiligung herbeiführen wird. Verstehen es die Leiter künftiger Versammlungen, den Verein in der Bahn zu erhalten, in die er jetzt so glücklich hineingebracht ist, so steht demselben eine ebenso grosse als schöne Zukunft bevor, und wir dürfen stolz darauf sein, dass wir bei aller unserer sonstigen Zerrissenheit in unserem Fache eine Einigung erreicht haben, um die uns andere Nationen beneiden. Das Protocoll der Versammlung hoffen wir im nächsten Hefte veröffentlichen zu können.

Ueber die Gasangelegenheit in Leipzig bringen wir ausser den beiden interessanten und in allen Hauptsachen übereinstimmenden Gutachten der Herren *Kornhardt* und Prof. *Pettenkofer* noch einen weiteren Bericht des Herrn *Blochmann jun.* in Dresden. Wie wir der Nr. 116 des Leipziger Tageblattes entnehmen, ist dieser Bericht zunächst für die Stadtverordneten in Leipzig bestimmt gewesen; es heisst dort über die Sitzung vom 23. April:

„Der Vorsteher theilte sodann mit, dass ihm Herr *Blochmann jun.* in Dresden eine Schrift übersendet habe, in welcher er theils als

Sohn des technischen Gründers der Anstalt, theils vermöge der in vielen Städten gefundenen Anerkennung seiner eigenen Thätigkeit es, wie er anführt, unternommen, die hauptsächlichsten Irrthümer, welche bei Auffassung des Gutachtens des Herrn Prof. *Pettenkofer* unterlaufen seien, zu berichtigen, und dass der Uebersender diesen „Bericht" zur Kenntniss der Versammlung gebracht zu sehen wünsche."

„Der Vorsteher sprach sich hierüber dahin aus: Das Gutachten des Herrn Prof. *Pettenkofer*, des von der k. Regierungsbehörde gewählten Obmannes der Sachverständigen, gelte für die Stadtverordneten als höchstinstanzlicher Ausspruch; die Urtheile desselben dürften nicht als irrthümliche bezeichnet werden, sondern würden hier als massgebende Wahrheiten angesehen. Die Vermittlung eines Angriffes auf diese oberste Entscheidung durch Vortrag oder Verbreitung der übersendeten Schrift Herrn *Blochmann's jun.* sei daher eine ungeeignete Zumuthung. Er sei daher der Ansicht, dass auf den Wunsch des Herrn *Blochmann* nicht einzugehen und dessen Schrift daher zurückzusenden sei. Auf eine Bemerkung des Herrn Prof. *Bursian* gab der Vorsteher noch die Auskunft, dass diese Schrift ohnediess schon im Tageblatte, welchem sie vom Hrn. Direktor *Blochmann* übersendet worden, als ausserordentliche Beilage veröffentlicht sei. Hierauf schloss sich die Versammlung der Ansicht des Vorstehers einstimmig an".

Wir haben dem an uns gestellten Ersuchen um Veröffentlichung des Berichtes gerne entsprochen. Es gereicht uns zur aufrichtigen Freude, der grossen Verdienste, welche Herr Commissionsrath *Blochmann sen.* um die Einführung und Vervollkommnung der Gasbeleuchtung in Deutschland hat, öffentlich zu gedenken, und uns der Anerkennung anzuschliessen, welche ihm von der ganzen Gaswelt, so auch von den Herren *Kornhardt* und Prof. *Pettenkofer* in ihren Gutachten ausdrücklich gezollt wird. Auch war es uns interessant, das Urtheil der letzteren Herren über den gegenwärtigen Zustand der Leipziger Anstalt durch Herrn *Blochmann* nicht nur bestätigt, sondern auch historisch nachgewiesen zu sehen. Während Jene sich den ihnen vorgelegten Fragen gemäss nur über den jetzigen Zustand der Anstalt und die vorzunehmenden Abänderungen auszusprechen hatten, sucht Herr *Blochmann* den Grund der vorhandenen Missverhältnisse darin nachzuweisen, dass der von seinem Vater bereits im Jahre 1856 der Deputation der Stadtverordneten übergebene Plan zur Erbauung einer zweiten Gasanstalt, in welchem allen erforderlichen Momenten vollständig Rechnung getragen sei, bis jetzt noch die nöthige Bewilligung nicht erhalten habe. Wir sehen freilich in dem Schreiben des Hrn. *Kornhardt* S. 19 u. f. die Zweckmässigkeit der Projekte bestritten, abgesehen übrigens hievon wirft die Thatsache, dass eine Sache von solcher Wichtigkeit, eine Frage, welche die Interessen der ganzen Stadt auf das Empfindlichste berührt, volle vier Jahre schwebend erhalten werden konnte, ein characteristisches Streiflicht

auf die Schwerfälligkeit der städtischen Verwaltung und wir wiederholen, was wir schon in unserer letzten Rundschau ausgesprochen, dass wir an Leipzig ein trauriges Beispiel haben, wohin ein verkehrtes Princip führen kann.

Herr *Blochmann* spricht in seinem Schriftstück von einer beabsichtigten Berichtigung der im Gutachten des Herrn Prof. *Pettenkofer* unterlaufenen Irrthümer. Wir müssen im Interesse der Wahrheit gestehen, dass wir nicht diese Berichtigung, sondern nur die Bestätigung des *Pettenkofer*'schen Gutachtens gefunden haben, indem Herr *Blochmann* gleichfalls zu dem Resultat kommt, „dass der gegenwärtige Betrieb in einigen Theilen zurückbleiben musste", und „dass man in einer Anstalt, an welche Anforderungen gestellt werden, welche über ihre Bestimmung reichen, nicht in allen Punkten eben so günstige Resultate ziehen werde, als in Anstalten, deren Anlage, Ausdehnung und Einrichtung noch der geforderten Produktion entsprechen". Was Herr *Blochmann* über die Qualität des Gases, über Gasometerraum, Stationsgaszähler, Röhrenleitung sagt, dient Alles nur dazu das Urtheil des Herrn Prof. *Pettenkofer* zu bekräftigen. Und wenn Herr *Blochmann* in Betreff der Kostenanschläge anführt, „es werde Jedermann gerecht finden, wenn für einen Anschlag, welcher auf längere Zeit hinaus Geltung haben solle (hier schon auf drei Jahre) die Ansätze nicht zu niedrig gehalten werden, da es für die Ausführenden stets peinlich sein müsse, die Aufschlagsüberschreitungen sich nachbewilligen lassen zu müssen", so wird darin gewiss Niemand eine Berichtigung des Urtheils von Herrn Prof. *Pettenkofer* erblicken, wenn dieser sagt, „er hege die Ansicht, dass noch mancher wichtige Posten ermässigt werden könne."

Viel Glück wünschen wir Herrn *Blochmann* zu dem Argument über die Preiswürdigkeit des Leipziger Gases. Das Leipziger Gas ist nicht theurer (!), als das Gas in München. Wenn nur nicht die Einwohner Leipzigs auf die Idee kommen, nach dem Preise der Kohlen fragen zu wollen! Der Centner Zwickauer Kohlen kostet in Leipzig etwa 8 Sgr., in München 18 Sgr. Wie wird das Verhältniss, wenn man diesen Umstand mit in Rechnung zieht?

So eben geht uns die Nachricht zu, dass in der Sitzung des Hannover'schen Abgeordnetenhauses vom 23. Mai und seitdem auch von der ersten Kammer der Antrag der Regierung auf Ermässigung des Frachttarifs der Hannover'schen Staatsbahnen fast mit Einstimmigkeit angenommen worden ist. Der betreffende Beschluss lautet:

> „Stände erklären sich damit einverstanden, dass der niedrigste Eisenbahn-Frachtsatz für Producten-Beförderung bei vorsichtiger Würdigung der im einzelnen Zulassungsfalle zur Berücksichtigung kommenden Verhältnisse und nach vorgängiger Anhörung der ständischen Eisenbahn-Commissarien von 1 Pfennig auf 1 Silberpfennig ($^1/_{12}$ Sgr.) pro Centner und Meile herabgesetzt werde".

Hiedurch hat der auf der Conferenz des norddeutschen Eisenbahn-

Verbandes vom 13. Januar gefasste Beschluss eine sehr bedeutende Erweiterung erfahren. Es gilt die Ermässigung nicht nur für durchgehende geschlossene Züge, sondern auch für alle Stationen im Lande selbst und jeden einzelnen Waggon; überdiess kommen die 2 Thlr. Expeditionsgebühr, die früher bedungen waren, jetzt noch in Wegfall. Das Princip der billigen Frachten hat sich einen neuen wesentlichen Triumph errungen, und es ist undenkbar, dass nicht nach und nach alle Regierungen und Bahnverwaltungen Deutschlands dem gegebenen Beispiele folgen werden.

Ueber die Beschaffenheit und das Vorkommen der zur Theergewinnung sich vorzüglich eignenden Braunkohlen und die Verarbeitung des Theers auf Paraffin, Photogen und Solaröl; von Louis Unger.

(Aus *Dinglers* pol. Journal.)

(Fortsetzung.)

Die anscheinend grössere Dauerhaftigkeit der gusseisernen Blasen wird von der grössern Leistungsfähigkeit der schmiedeeisernen jedenfalls überwogen, findet jedoch mit der Zeit, was bei guter Construction und Behandlung nicht sobald geschieht, ein Durchbrennen derselben am Boden statt, so kann dieser leicht durch einen neuen ersetzt werden, während die Reparatur einer defect gewordenen gusseisernen Blase fast nie gelingt. Für die schmiedeisernen Blasen genügt eine Stärke des Blechs von $^1/_4$ Zoll zu den Wandungen und Deckel, wogegen dasselbe am Boden mindestens $^3/_8$ Zoll stark sein muss, wobei es zweckmässig ist denselben wo möglich aus einem Stück fertigen zu lassen, und ihm eine schwache Wölbung nach innen zu geben, welche bei einem Durchmesser der Blase von $4^1/_2$ bis $4^3/_4$ Fuss circa 2 Zoll betragen kann.

Es wird hierdurch nicht nur eine gleichmässigere Einwirkung des Feuers erzielt, sondern auch in Folge der entgegengesetzten stärkeren Spannung ein stellenweises Ausbauchen und Durchbrennen desselben vermieden.

Da die Destillationsproducte des Theers nur wenig latente Wärme haben, so ist eine möglichst niedrige Construction der Blasen erforderlich es ist daher zweckmässig, dass deren Höhe circa ein Viertel weniger beträgt, als der Durchmesser derselben.

Aus gleichem Grund ist es vortheilhaft, ausser dem zur Abführung der Dämpfe bestimmten, an der Seite des den Helm bildenden Deckels angebrachten weiten Rohr, unmittelbar unter dem Rande der Blase einen eine Rinne bildenden Kranz von Eisenblech anzubringen, der die an dem Deckel sich condensirenden und nach der Blase zurückfliessenden Oele aufnimmt, und durch ein seitlich angebrachtes, beiläufig $1^1/_2$ bis 2 Zoll weites Rohr nach dem Kühlapparat abführt.

(Fortsetzung folgt.)

Gutachten über die städtische Gasanstalt zu Leipzig

von

W. Kornhardt,

Direktor der Gasanstalt zu Stettin etc.

Zufolge der geehrten Aufforderung des Ausschusses der Stadtverordneten-Versammlung habe ich mich am 7. Januar d. J. in Gemeinschaft mit dem Hrn. Prof. *Erdmann* zum Zweck einer Besichtigung nach der Gasanstalt begeben, und erlaube ich mir im Nachfolgenden meine Ansicht über die von Seiten des Rathes und der Stadtverordneten-Versammlung gestellten Fragen vom heutigen Standpunkte der Wissenschaft aus zu entwickeln und zu begründen.

Ad 1. Entspricht die Anstalt nach Berücksichtigung vorstehender Andeutungen den Anforderungen, welche dem gegenwärtigen Stande dieser Branche angemessen sind?

Zwei Hauptbedingungen sind es, denen eine Anstalt entsprechen muss, wenn die obige Frage bejahend ausfallen soll. Dieselbe muss erstens aus den von der Lokalität gebotenen Rohmaterialien ein möglichst gutes, vollständig von Schwefelwasserstoff und Kohlensäure freies Gas liefern, und dieses fand der Wahrheit gemäss auch statt, wie die vorgenommenen Proben ergaben, ist aber auch die am leichtesten zu erfüllende Bedingung. Die zweite wichtigere Frage ist unstreitig die, mit welchen Kosten werden 1000 c' Gas in der Fabrik hergestellt, und gibt die Beantwortung derselben erst den richtigen Anhaltspunkt für die Beurtheilung des Standpunktes der Anstalt. Wir stehen heute nicht mehr auf dem Standpunkte, wo man überhaupt froh war, wenn man es erreichen konnte, ein gutes Gas zu liefern, wie es damals der Fall war, als die Gasanstalten in Deutschland noch in wenigen Städten eingeführt waren. Heute ist die Gasfabrikation ein so ausgebreiteter und entwickelter Industriezweig, dass man ihn als ein Mittel betrachtet, ein billiges und schönes Beleuchtungsmaterial zu schaffen und trotzdem den Unternehmern, seien es die Stadtmagistrate oder Privatpersonen eine gute Rente des aufgewendeten Kapitales zu gewähren. Diese Bedingungen können aber selbstverständlich nur dann erfüllt werden, wenn man das Gas unter Berücksichtigung der örtlichen Verhältnisse zu den möglichst billigen Preisen herstellen kann. Die Besitzer von Gasfabriken sind heute berechtigt, von dem von ihnen mit der Fabrikation betrauten Techniker ein durch die örtlichen Verhältnisse bedingtes Minimum des Fabrikationspreises pro 1000 c' zu verlangen, wenigstens, wenn der Techniker Ansprüche macht, zu denjenigen gezählt zu werden, die auf dem heutigen Standpunkte der Wissenschaft stehen.

Ich habe allen schuldigen Respect vor den Leistungen des Herrn Commissionsrathes *Blochmann sen.* in früheren Jahren, ja ich bin diesem Herrn sowohl, als dem Sohne zu Dank verpflichtet, dass sie mich in das Gasfach eingeführt haben; allein da ich dazu aufgefordert bin, kann ich im Interesse der Wahrheit und Wissenschaft nur ein sehr ungünstiges Urtheil über den Standpunkt der Leipziger Gasanstalt abgeben. Unsere Anstalt in Stettin, welche 1847 nach ganz ähnlichen Prinzipien erbaut war, lieferte in den ersten Jahren auch sehr schlechte pecuniäre Resultate. Nachdem ich seit 1850 angefangen, sie den von mir gemachten Erfahrungen gemäss umzuändern, ist eine fortschreitende Verbesserung in den Resultaten ersichtlich. Die seit 1856 und 1857 von mir eingeführten Verbesserungen haben aber erst diejenigen Resultate herbeigeführt, welche als zu den besten in diesem Industriezweige gehörend in allen Gegenden Deutschlands wohl bekannt sind, und vielfach als Muster aufgestellt werden. Um nicht blos das durch meinen Ruf begründete Vertrauen für das Gesagte zu beanspruchen, lasse ich den Abschluss unseres Betriebes für das Jahr 1857 hier folgen, der das Gesagte bewahrheiten wird, und bedaure nur, dass ich heute nicht schon den Abschluss von 1858 mittheilen kann, da die wichtigste zu Ende des Jahres 1857 gemachte Verbesserung erst in 1858 wirksam sein konnte.

Ich werde mir indessen erlauben, weiter unten hierüber Andeutungen zu geben.

Wir haben in Stettin 1857 fabricirt	30,000,000 c'	preuss.	=	40,800,000 c' sächs.
und haben davon bezahlt bekommen	28,955,000 „	„	=	39,378,000 „ „
so dass also Verlust war	1,045,000 c'	preuss.	=	1,422,000 c' sächs.

1000 c' preuss. sind = 1360 c' sächs.

Es werden in Stettin bezahlt:

für 1800 Brennstunden à 5 c′ in den Laternen 12 Rthlr.

also 1000 c′ pr. für die Laterne mit 1 Rth. 10 Sgr. = 29 Sgr. 5 dl. für 1000 c′ sächs.

1000 „ „ für Privatbeleuchtung 2 „ 22 „ = 2 Rth. — $2\frac{1}{2}$ dl. „ „ „

1 Last Kohlen à 60 Ctr. = 18 Tonnen kostete 24 Rthl. $5\frac{3}{4}$ Sgr.

1 Last Coaks à 18 Tonnen wurde verkauft mit 12 Rthl. $18\frac{1}{2}$ Sgr.

Ausgaben für die Fabrikation von 30,000,000 c′ pr. = 40,800,000 c′ sächs.

		Rthlr.	Sgr.	dl.
1)	Verlust durch Niederschlagung	117	21	6
2)	Amortisation	5000	—	—
3)	Zinsen	11583	6	1
4)	Assecuranz	220	21	6
5)	Tantième	1176	11	—
6)	Gratificationen	145	—	—
7)	Gehalte	3216	—	—
8)	Betriebsarbeiterlöhne	2879	7	4
9)	Laternenwärter	1412	—	—
10)	Portokosten	9	25	—
11)	Reisekosten	43	18	6
12)	Schreibmaterialien	16	2	9
13)	Oel, Dochte	37	15	3
14)	Betriebsunkosten	1404	21	5
15)	Gasreinigungskosten	763	20	—
16)	Dampfkesselheizung	550	20	—
17)	Heizung der Oefen (584 Last Coaks à 12 Rthlr.)	7007	1	—
18)	Gaskohlen (1164 Last 7 Tonnen à 24 Rthl. $5\frac{3}{4}$ Sgr.)	28172	4	11
19)	Reparatur der Oefen	1077	10	1
20)	„ „ Betriebswerkzeuge	965	23	3
21)	„ „ Betriebsutensilien	64	5	—
22)	„ „ Apparate	306	18	3
23)	„ „ Laternenscheiben	254	3	1
24)	„ „ Theerfässer	100	13	3
25)	„ „ Gebäude	161	20	—
26)	„ „ Privateinrichtungen	189	14	11
27)	„ „ Hauptröhren	342	7	9
28)	Abschreibungen auf die Werkstatt	212	29	9
	Summa	67430	11	7

Einnahmen.

		Rthlr.	Sgr.	dl.
1)	Für 688 Strassenlaternen incl. 120 Nachtlaternen {7,187,810 c′ preus. à 1 Rthlr. 10 Sgr. / 9,775,421 c′ sächs. à 29 Sgr. 5 dl.}	9583	22	6
2)	Für Privatgas {21,767,645 c′ preuss. à 2 Rthlr. 22 Sgr. / 29,603,997 c′ sächs à 2 Rth. — $3\frac{1}{2}$ dl.}	59498	7	1
3)	„ Asche und Schlacken	24	5	6
4)	„ 1607 Last gewonnenen Coaks	20286	8	—
5)	„ 1104 Tonnen „ Theer	2786	4	6
6)	„ Ammoniakwasser	200	—	—
7)	„ diverse Abfälle	135	20	—
8)	„ Verdienst der Werkstatt	358	13	—
9)	„ „ von den Privateinrichtungen	1563	5	2
	Summa	94435	25	9

Die Einnahmen betragen 94,435 Rthlr. 25 Sgr. 9 dl.
Die Ausgaben . . . 67,430 „ 11 „ 7 „

Daher Netto-Ueberschuss 27,005 Rthlr. 14 Sgr. 2 dl.

Im Jahre 1858 haben wir 31,481,000 c′ preuss. = 42,814,000 c′ sächs. fabrizirt und dazu nur 1105 Last Kohlen verbraucht, im Jahre 1857 aber 1164 Last. Ebenso

hat die Heizung der Oefen nur 560 Last Coaks erfordert, und es sind 1650 Last Coaks gewonnen. Diese Resultate sind also sehr wesentlich besser, als 1857.

Betrachten wir nun den mir mitgetheilten officiellen Abschluss der Leipziger Gas-Anstalt pro 1855, wo dieselbe angeblich 39,731,649 c′ sächs. fabricirt haben soll, so bestätigt dieser den oben gemachten Ausspruch über die Leistung der Anstalt vollständig. Um dieses anschaulicher zu machen, will ich aus beiden Abschlüssen diejenigen Ausgabeposten neben einander setzen, welche die Hauptfabrikationsausgaben ausmachen. Es sind ausgegeben in

	Leipzig bei 39,731,649 c′sächs.			Stettin bei 40,800,000 c′sächs.		
	Rthlr.	Sgr.	dl.	Rthlr.	Sgr.	dl.
Für Material zur Gaserzeugung	29,533	13	3	28,172	41	11
„ Heizungsmaterial incl. Apparate und Dampfmaschine	15,787	6	1	7,557	21	—
„ Betriebsarbeiterlöhne	7,859	24	4	2,879	7	4
„ Reinigungsmaterialien	3,273	22	10	763	20	—
„ Reparatur der Gasöfen	8,382	24	5	1,077	10	1
„ „ „ Apparate	1,880	17	1	306	18	3
„ „ „ Betriebswerkzeuge . .	1,851	23	—	965	23	3
„ Laternenwärterlöhne auf circa 1000 Stück	4,208	14	10	auf circa 700 Stck. 1,412	—	—
	72,777	25	10	43,134	14	10

Trotzdem also Leipzig über 1 Million Cubikfuss weniger fabricirt hat, sind in den Hauptausgabepositionen doch 29,643 Rthlr. 11 Sgr. mehr erforderlich gewesen. In Leipzig kostete 1 Ctr. Kohle 10 Sgr., in Stettin über 12 Sgr.; dagegen wird in Leipzig der zur Heizung der Oefen und Apparate verwendete Coaks 4 Schäffel pr. mit 1 Rthlr. in Ansatz gebracht, in Stettin nur mit 20 Sgr.; so dass in Stettin zu demselben Preise die Feuerung 11,000 Rthlr. circa kosten würde. Da spätere Abschlüsse nicht vorliegen, so ist nicht mit Bestimmtheit zu berechnen, wie weit der Betrieb seit jener Zeit verbessert ist. Im Ganzen genommen muss ich nach meiner Wahrnehmung bei der Besichtigung schliessen, dass dieselbe auch heute noch weit zurück ist.

Die Fragen 2 und 3: „Ist es rathsamer, diese Anstalt auf ihrem gegenwärtigen Standorte zu erweitern, oder eine zweite Anstalt in entgegengesetzter Richtung zu bauen, und welches ist finanziell vortheilhafter“ müssen dahin beantwortet werden, dass es entschieden aus nachfolgenden Gründen finanziell vortheilhafter ist, die alte Anstalt zu erweitern.

Wenn es nach obigem unzweifelhaft ist, dass die Anstalt, wenn sie so arbeiten soll, als man verlangen kann, nicht so bleiben kann, wie sie ist, selbst auch dann nicht, wenn wirklich eine neue Anstalt gebaut wird, so erfordert sie unter allen Umständen Geldopfer. Diese werden aber sehr wenig vergrössert, wenn man gleich darauf Rücksicht nimmt, die Veränderungen so zu treffen, dass sie mehr als der doppelten jetzigen Fabrikation genügen können. Dieses ist aber nicht schwer zu erreichen. Die bis jetzt auf der Anstalt vorhandene Anzahl von Retorten können noch lange ausreichen, ehe man daran zu denken braucht, neue zu bauen, wenn sie erst dahin gebracht werden, das zu leisten, was ich hier damit leiste. Es kann dieses sogar ohne wesentlich neues Kapital geschehen, da die Oefen beim Umbau dem jährlichen Betriebe zur Last fallen. Die auf der neuen Anstalt projectirten Oefen, so wie das dazu gehörige Retortenhaus und der Kohlenschuppen können also entbehrt werden. Die vorhandenen Condensations- Wasch- und Reinigungsapparate werden allerdings nicht im Stande sein, einer noch viel gesteigerten Fabrikation zu genügen; allein der einheitlichen Bedienung, Leitung und Beaufsichtigung wegen ist es finanziell vortheilhafter, denselben auf der alten Anstalt die erforderlichen hinzuzufügen, wodurch man zwei sich ergänzende Systeme erhielte und wahrscheinlich mit weniger Kosten auskommen würde, als bei dem neuen Projekt. Der im Jahre 1857 aufgestellte Exhaustor ist für die Ausdehnung des Betriebes völlig unzureichend, da derselbe höchstens im Stande ist, in 24 Stunden 150,000 c′ mit Sicherheit zu saugen, während angeblich jetzt schon über 400,000 c′ fabricirt werden. An

dem Tage, als ich die Anstalt besichtigte, waren nach Aussage der Direktion 111 Retorten im Feuer, von denen am Tage welche leer gehen mussten. Diese ungeheure Anzahl setzte mich nicht wenig in Erstaunen, zumal man wohl grössten Theils mit englischen Kohlen arbeitete, und ich voraussetzen durfte, dass die erforderliche Quantität Gas wohl höchstens das Doppelte von der in Stettin betragen würde, wo ich zu derselben Zeit nur 32 Retorten im Feuer hatte. Die im Feuer befindlichen Retorten hätten also die Zahl 66 bis 70 nicht übersteigen sollen. Wenn man gezwungen war, am Tage 7 bis 20 Retorten leer zu feuern, so liefert dieses den Beweis, dass die vorhandenen Gasometer nicht mehr für den Verbrauch ausreichen, und dass noch ein neuer erbaut werden muss. Derselbe hat auf der Anstalt vollständig Platz, nur wäre es nach den vorliegenden Erfahrungen und der gestellten Aufgabe, noch 10,000 resp. 20,000 spätere Flammen zu versorgen, ein unverzeihlicher Fehler, wenn man denselben blos von 68,000 c′ machen wollte, wie er für die neue Anstalt projectirt ist. Wenn man vielleicht jetzt schon in den schlimmsten Stunden einen stündlichen Verbrauch von 40,000 c′ hat, so würde man bei noch 10.000 Flammen mehr auf vielleicht 60,000 c′ kommen, und der neue Gasometer würde nur circa eine Stunde ausreichen. Baut man dagegen einen von mindestens 150 bis 180,000 c′ so würde derselbe 2½ Stunde vorhalten. Der neue Gasometer auf der projektirten Anstalt ist bei 68,000 c′ zu 33,000 Rthlr. veranschlagt, wenn ich nicht irre. Es ist aber möglich für diesen Preis einen von 180,000 c′ zu erbauen, welcher mehr Garantie für die Sicherheit bietet, wenn man von dem alten Principe der eisernen Bassins abgehen will. Welche enorme Vortheile in finanzieller Beziehung hiedurch erreicht werden, leuchtet von selbst ein. Gut geleitete und construirte Anstalten zeigen, dass die Verzinsung und Amortisation des Baucapitales fast eben so viel pro 1000 c′ beanspruchen, als die ganzen Fabrikationskosten; z. B in Stettin werden im Jahre 1858 die Fabrikationskosten incl. aller Ausgaben (nach Abzug der Einnahmen für Coaks, Theer, Ammoniakwasser) nicht über 22 Sgr. 6 dl. pro 1000 c′ preuss. kommen, während die Zinsen und Amortisation des Anlagekapitals 17 Sgr. 6 dl. beanspruchte. Wer sollte nicht hieraus die Nothwendigkeit ersehen, dass es die Aufgabe des Technikers ist, ohne der Solidität das Geringste zu vergeben, die möglichste Ersparniss des Anlagekapitals durch Zweckmässigkeit und Wissenschaft zu erzielen? Der Bau so kleiner Gasometer und der angenommenen Construktion läuft diesem Princip, wie die obigen Zahlen zeigen, direkt zuwider. Dasselbe gilt von der Anwendung der eisernen Retorten. Seit 4 bis 5 Jahren sind dieselben wegen der enormen Anschaffungs- und Unterhaltungskosten in allen Anstalten verworfen, und statt dessen durchgängig Thonretorten eingeführt. Ich wüsste mich keines Beispiels zu erinnern, wo ich ausser Leipzig noch welche von Eisen gefunden hätte. Trotzdem sollen auf der neu projektirten Anstalt noch jetzt welche gelegt werden. Das Unwirthschaftliche derselben wird genugsam dadurch bestätigt, dass ich in Stettin für die jährliche Erneuerung der Retorten 1077 Rthlr. gebraucht habe, Leipzig aber 8382 Rthlr., obgleich ich 1 Million Gas mehr erzeugte. Alles in Allem ist das Projekt einer neuen Anstalt vollständig unberechtigt. Wenn die Leipziger Anstalt dahin gelangen soll, dass man das Gas für die öffentliche Erleuchtung zu der Hälfte des jetzigen Preises, das zur Privatbeleuchtung aber zu 2 Rthlr. 15 Sgr. pro 1000 c′ will verkaufen können, so muss sie einer gründlichen Verbesserung und Erweiterung unterworfen werden.

Wenn durch diese Erweiterung der Abbruch der beiden Salmiak- und Photogenfabriken nothwendig werden sollte, so ist dieses gegen den allgemeinen Zweck wohl so unbedeutend, und spielt eine so untergeordnete Rolle, dass davon kaum die Rede sein kann. Zudem steht ja auch das gänzliche Aufhören der Theerölbeleuchtung in Aussicht, wenn die neuen Röhren in den Stadttheilen gelegt werden, wo sie jetzt existirt.

Die ganze Salmiakfabrikation hat in Stettin ein Anlagecapital von 500 Rthlr. erfordert, um rohen Salmiak zu machen, und kann in jedem beliebigen Winkel der Anstalt betrieben werden.

Wenn die alte Anstalt nun so eingerichtet würde, dass sie der fortschreitenden Flammenzahl genügen könnte, so müsste von der Anstalt aus ein neues hinreichend starkes Rohr vielleicht an Stelle eines der vorhandenen 6″ gelegt werden, um das jetzt gestörte Normalverhältniss des Druckes im alten Röhrensysteme herzustellen, und das noch für die Stadt und neuen Stadttheile erforderliche Gas zu liefern.

Wenn man auch zwei Anstalten hätte, würde man nur dann vor elementaren Störungen ganz gesichert sein, wenn jede allein im Stande wäre, das ganze Consum zu decken, sonst würde das Auskunftsmittel doch nur ein halbes sein. Uebrigens müssen ja seit dem 20jährigen Bestehen der Anstalt hinreichende Erfahrungen vorliegen, welche elementaren Störungen stattgefunden haben.

Was endlich den hervorgehobenen Vortheil betrifft, dass die neue Anstalt unmittelbar an der Bahn liegen würde, worauf die Kohlen ankommen, so wird die dadurch erzielte Ersparniss erst successive eintreten, da die bedeutende alte Anstalt ja vor wie nach in derselben Lage bleibt.

Zu den von dem Ausschuss der Stadtverordneten gestellten Fragen übergehend, so ist deren prinzipielle Beantwortung theilweise schon im Vorhergehenden enthalten, und würde noch etwa Folgendes hinzuzufügen sein.

ad 1) Wie viel Gas kann mit den vorhandenen Retorten bei höchstem Bedarfe geliefert werden?

Ich fabrizire in Stettin im Jahresdurchschnitt 4,800 bis 5000 c' engl. = 6000 c' sächs. in 24 Stunden mit jeder Retorte. Wenn nun 156 Retorten vorhanden sind, von denen man 21 bis 28 als Reserve rechnet, so würden für den wirklichen Gebrauch immer noch in der schlimmsten Zeit 128 Stück disponibel sein. Ob die Zwickauer Kohle der englischen in der Ausbeute nachsteht, kann ich ohne direkte Versuche nicht angeben; rechnet man aber auch nur 5000 c' auf eine Retorte in 24 Stunden, so würde mit den vorhandenen Retorten täglich ein durchschnittliches Quantum von 650,000 zur Noth auch 700,000 c sächs. geliefert werden können, vorausgesetzt, dass die Oefen anders eingerichtet werden. Wie viel Gas jetzt überhaupt in den stärksten Tagen producirt wird, konnten wir nicht feststellen, da jeder Anhalt zur Bestimmung der Fabrikation fehlt, wenn, wie es der Fall sein soll, sämmtliche Gasbehälter beim stärksten Consum zugleich nach der Stadt abgeben und auch kein Stationsmesser vorhanden ist, durch welchen die fabricirte Gasmenge gemessen wird.

Die Gesammtfabrikation des Gases bei einer Anstalt wie Leipzig aus der blossen Annahme zu bestimmen, dass man sagt, so viel Kohlen seien gebraucht, folglich müsse soviel Gas erzeugt sein, ist ganz unzuverlässig. Es liegt daher auch, wenn man nicht zugeben will, dass das Röhrensystem schlecht ist, die Vermuthung nahe, dass gar nicht so viel Gas aus den verwendeten Kohlen gezogen ist und dass deshalb der Verlust sich als so bedeutend herausstellt. Fast die schlechteste Anstalt kann im Sommer bei dem Sechstel des Consumes vom Winter sehr erträglich arbeiten, und nur die best eingerichtete Anstalt ist fähig, das gute Resultat des Sommers auch bei dem stärksten Betriebe im Winter zu erreichen.

Ad 2. Wie viel Gas kann mit den vorhandenen Gasometern höchstens täglich abgegeben werden?

Diese Frage lässt sich nicht allgemein beantworten. In vielen Städten wechselt es vom Doppelten bis zum Dreifachen des Inhaltes. Nach dem oben angeführten Factum reichen die vorhandenen Gasometer schon jetzt nicht mehr aus.

Ad 3. Wie viel Retorten von gleicher Grösse und wie viel Gasbehälterraum würde der jetzt vorhandenen Anstalt hinzuzufügen sein: a) zur vollen Ausdehnung derselben b) zur vorläufig beabsichtigten nach Massgabe der zweiten projectirten Gasbereitungs-Anstalt.

Zur vollen Ausdehnung würden 200 Stück im Ganzen genügen, zu der vorläufig beabsichtigten würden gar keine neuen Retorten erforderlich sein. Ich habe vorgeschlagen einen Gasometer von 180,000 c' zu bauen; derselbe würde wohl mehr als die nächsten 10,000 neuen Flammen speisen können, ein Theil geht jedoch schon für die vorhandenen Flammen ab, da es schon am Gasometerraum mangelt.

Ad 4. Wie viel c' Gas ist auf einen Strassenbrenner nach hiesiger Art in 1 Stunde durchschnittlich zu rechnen und ist die Einrichtung der Brenner der hiesigen Anlage bei Berücksichtigung des Umstandes, dass dieselbe überwiegend schweres Gas liefert, ganz dem Zwecke vollständiger Verbrennung entsprechend?

Auf einen Strassenbrenner von derjenigen Grösse, wie ich sie durchschnittlich während meiner Anwesenheit in den Laternen beobachtet habe, kann man höchstens 5 bis $5\frac{1}{2}$ c' engl. = 6 bis $6\frac{3}{4}$ c' sächs. Consum pro Stunde rechnen. Im Uebri-

gen ist gegen die Einrichtung der Brenner nichts zu sagen. Für die neu anzulegenden Laternen wäre wohl zu empfehlen, dieselben nicht mehr ohne Ecken zu machen, da der kleine Vortheil eines geringeren Schattens bei dem geringsten Luftzug dadurch mehr als aufgewogen wird, dass die Flamme bewegt wird und fast nicht die Hälfte Licht gewährt als wenn sie ruhig brennt. Da nun die Luft viel öfterer bewegt als ruhig ist, so hat man durch die jetzige Einrichtung zu häufig eine mangelhafte Beleuchtung. Ich gehe jetzt in Stettin damit um, sämmtliche Laternen von derselben Construction als in Leipzig umzuändern, um eine gute Beleuchtung auch beim unruhigstem Wetter zu erzielen.

Ad 5. Sind nicht überbaute Gasbehälter gefährlich oder räthlich und sind gusseiserne Bassins zu denselben den gemauerten vorzuziehen und wie verhalten sich beide Arten in Bezug auf Anlage- und Unterhaltungskosten?

Ueberall ausser in den kälteren Gegenden Norddeutschlands werden freie Gasbehälter gebaut, und gewähren dieselben die vollständigste Sicherheit, wenn sie an einen passenden Ort gesetzt werden können. Was die Herstellungskosten beider anbetrifft, so haben wir beispielsweise einen zu 24,000 c' preuss. mit eisernem Bassin und überbaut welcher 1848 bei billigen Materialpreisen 24,000 Thlr. gekostet hat. Im Jahre 1857 habe ich einen gleich grossen mit gemauertem Bassin und ohne Haus (die Localität erlaubte nicht, ihn grösser zu nehmen) bei theuereren Materialpreisen für 11,700 Rthl. erbaut. Es kosten demnach nach der ersten Methode 1000 c' Gasometerraum 1 Rthl. nach der letzten noch nicht $^1/_2$ Thlr. Bei grösseren Dimensionen fällt der Preis noch bedeutend billiger aus, die eisernen Bassins haben aber ausser der enormen Kostspieligkeit noch die Gefahr mit sich, dass sie dem Zerspringen ausgesetzt sind, und von wem könnte eine solche Gefahr als gering angeschlagen werden? Dann erfordern sie trotz dem oder vielmehr weil sie frei in Häusern und nicht vollständig in der Erde stehen, wie in Hamburg und England, viel mehr Heizmaterial im Winter, als freie Gasometer. Bei den letzteren ist es mir wenigstens bisher noch immer gelungen in einigen Stunden durch ein in der Oberfläche des Wasserspiegels liegendes schwaches Dampfrohr das Eis zu schmelzen. Sobald aber bei etwas anhaltender Kälte die Gebäude der eisernen Bassins erst die Kälte bis nach Innen leiten, nimmt das Bassin diese in seiner ganzen Ausdehnung auf, und erfordert deshalb starke Heizvorrichtungen.

Bei dem heutigen Standpunkte des Bauwesens haben die gusseissernen Bassins gar keine Berechtigung mehr, will man aber den Gasometer mit gemauertem Bassin durchaus in einem Hause stehen haben, so würde man um die Kosten möglichst gering zu bekommen, ein Teloscopgasometer bauen müssen. Wie schon früher bemerkt, würde man für den veranschlagten Preis von 33,000 Rth. einen bekommen können, der 180,000 c' enthält.

Ad 6. Ist es mit bedeutenden oder gar unüberwindlichen Schwierigkeiten verbunden, einen der nach der Stadt zu leitenden Gasmenge entsprechenden Rohrstrang zu legen?

a. in der Gerberstrasse an Stelle beider oder eines der 6" Röhrenstränge;

b. durch die in nächster Zeit anzulegende der Gerberstrasse parallel laufende Strasse?

Es ist gar kein Grund vorhanden, weshalb man nicht in der Gerberstrasse ein für das gestellte grösste spätere Consum entsprechendes Rohr an Stelle eines der vorhandenen 6" Röhren sollte legen können. Wenn die Röhren sicher gelegt werden, so ist es ganz unwesentlich, ob dieselben zeitweise unter Wasser liegen. An vielen Orten ist man ja gezwungen, das Gas permanent durch Flüsse zu leiten und unter grösseren Terrainschwierigkeiten als ich in Leipzig zu beobachten Gelegenheit hatte.

Ad 7. Wie würden sich die Kosten der Anlage, des Betriebes und der Verwaltung verhalten,

a. bei Vergrösserung der jetzigen Anstalt?

b. bei Erbauung und gleichzeitigem Betriebe einer zweiten?

Um diese Frage genau zu beantworten, wäre es nöthig, genaue Kostenanschläge anzufertigen; da dieses nicht geschehen, so will ich mich mit näherungsweisen Angaben begnügen. Zur Erbauung der neuen Anstalt in der vorläufig beabsichtigten Ausdehnung sind 92,000 Rthlr. gefordert. Dabei ist angegeben, dass dieselbe nur für 5000 Flammen ausreicht. Wie ich mir den Umbau der alten Anstalt denke, würde dieselbe fähig werden, vorläufig noch 10,000 Flammen zu speisen, und würden die dafür zu

verwendenden Kosten höchstens 80,000 bis 85,000 Rthlr. betragen, incl. eines für 20,000 spätere Flammen nach der Stadt zu legenden Hauptrohrs.

Der Gasometer soll dabei 180,000 c′ enthalten und würden noch ein Condensator, 2 Exhaustoren von grossen Dimensionen, 1 Dampfmaschine nebst Kessel, 2 Reinigungsmaschinen zu Eisensalzen, 2 Stationsgasmesser, ein grosser selbstthätiger Druckregulator, die Verbindungsröhren, sowie der Umbau der Oefen aufgestellt werden.

Der für die neue Anstalt projectirte Gasometer von 65,000 c′ würde wahrscheinlich nicht ausreichen für 5000 Flammen, da er ja noch eine Quantität der alten Anstalt abnehmen muss, indem dieselbe bereits zu wenig Gasometerinhalt hat.

Dass der Betrieb billiger wird, wenn man auf einer grösseren Anstalt arbeitet statt in zwei kleineren, ist so selbstverständlich, dass darüber kein Wort zu verlieren ist.

Leipzig, den 3. Februar 1859.

W. Kornhardt.

An den Rath der Stadt Leipzig.

Zufolge des geehrten Schreibens vom 17. August, bin ich so frei, Ihnen in Folgendem meine Bemerkungen zu den mir übersandten Projecten und Plänen zu übergeben.

Abgesehen davon, dass die Projecte schon im Princip wesentlich von einander abweichen*) indem das neuere weitere Röhrenleitungen und ausschliessliche Anwendung von Thonretorten statt der Eisenretorten zu Grunde legt, so enthält dasselbe doch auch noch die wesentlichsten Mängel in Betreff der Gasometer und der Reinigungsapparate, auf welche ich hier näher einzugehen habe.

Ich glaube in meinem Gutachten überzeugend dargethan zu haben, welcher Verstoss es sein würde, bei der damals nur auf 5000 neue Flammen berechneten Vermehrung einen Gasometer von nur 65,000 c′ Inhalt zu bauen. Heute wo die Aufgabe für 10,000 Flammen ausdrücklich gestellt ist, wo ferner von der alten Anstalt noch 4000 Flammen übernommen werden sollen, figurirt in den neuen Projecten derselbe Gasometer. Der Herr Prof. *Erdmann* hat in seinem Gutachten zwar berechnet, dass die vorhandenen Gasometer dem jetzigen Consum an Gas ganz angemessen seien; allein ich bedaure, hierauf entgegnen zu müssen, dass seine wirklich ganz neue Berechnungsmethode ein falsches Resultat gegeben hat. Denn so lange man genöthigt ist, wie mir gesagt wurde, 20 Retorten am Tage leer feuern zu müssen, fehlt es eben an Gasometerinhalt. Die Beobachtung dieser einzigen Thatsache genügt dem Sachkenner um unwiderleglich behaupten zu können, dass der vorhandene Gasometerinhalt nicht ausreichend ist. Ich schätze, dass der Gas-Anstalt heute schon 25,000 bis 30,000 c′ Gasometer-Inhalt fehlen, wenn sie soll regelrecht arbeiten können. Gesetzt aber auch, der Gasometer-Inhalt wäre ausreichend, so hätte die neue Anstalt doch für die 4000 der alten abzunehmenden Flammen nach Verhältniss der 159,000 c′ zu 14,000 Flammen circa 45,000 c′ Gasometerinhalt nöthig. Wenn nun blos 65,000 gebaut werden sollen, so bliebe für die neuen 10,000 Flammen nur 20,000 c′ übrig, während es excl. der obigen 45,000 vielleicht 120,000 c′ sein sollten. Sie werden es daher gerechtfertigt finden, wenn ich in meinem Gutachten sagte, der neue Gasometer müsse mindestens 150 bis 180,000 c′ Inhalt haben, um der gestellten Aufgabe in jeder Beziehung zu entsprechen. Ich bin fest überzeugt, dass für Ihre hübsche Sammlung von Gasometern bereits an 100,000 Rthlr. verausgabt sind. Wäre das ältere Project vom 7. Decemb. zur Ausführung gekommen, so hätten Sie wiederum 33,000 Rthlr. ausgegeben, und der heutige Nothstand wäre nach dem obigen in kurzer Zeit wieder eingetreten, es hätte also noch ein neuer Gasometer gebaut werden müssen. Ist das aber nicht in dieser Beziehung die Wiederholung der Urfehler der alten Anstalt?

Was würden Sie dagegen ersparen, wenn sie nach meinem Vorschlage einen Gasometer von mindestens 150,000 bis 180,000 c′ Inhalt mit gemauertem Bassin mit

*) Wir bemerken, dass hier von zwei Projecten die Rede ist, von denen das eine vom 7. December 1858 datirt, das andere einem spätern Datum angehört.

oder auch ohne Ueberbauung wählten, welcher nach meinem Ueberschlage 40—45,000 Rthlr. oder 30 bis 33,000 Rthlr. ungefähr kosten würde, ohne ihn etwa unsolide zu bauen gezwungen zu sein.

Ausserdem haben die kleinen Gasometer bei einem so ausgedehnten Betriebe noch den Nachtheil, dass sie so rasch leer werden, und bei der geringsten Vernachlässigung leicht Störungen des regelrechten Brennens der Flammen zur Folge haben.

Mit den Reinigungsapparaten der neu projectirten Anstalt verhält es sich ähnlich. Es sind deren zur trockenen Reinigung 4 Stück veranschlagt, welche, so viel man aus den mitgetheilten Zeichnungen ersehen kann, von nur geringen Dimensionen sind. Die Erfahrung lehrt aber, dass die Reinigung sehr schlecht geschieht, wenn die Apparate zu klein sind, weil das Gas alsdann zu schnell durch dieselben gehen muss.

Ausserdem erfordern die kleinen Apparate zu viel Arbeitskräfte, weil sie so oft mit neuem Material beschickt werden müssen. Der in meinem Gutachten aufgestellte Vergleich der Reinigungskosten in Leipzig und Stettin liefert für diese Behauptung den Beweis. In Leipzig sind zu 39,700,000 c' Gas 3273 Rthlr., in Stettin nur 439 Rth. für 42,800,000 c' im Jahre 1858 verbraucht, von dem ich im laufenden Jahre noch circa 40 Rthlr. ersparen werde. Nun kann man zwar die Behauptung aufstellen, dass die Zwickauer Kohlen vielleicht noch einmal so viel Schwefel enthalten, als die englischen, was wirklich enorm wäre; allein auch dann sollten die Kosten erst 800—900 Rthlr. betragen. Wenn es aber nach meinen Erfahrungen unzweifelhaft feststeht, dass zwei kleine Apparate, durch welche das Gas nach einander strömt, schlechter reinigen, als wenn man einen macht von der Grösse der beiden; wenn ausserdem 2 Stück kleinere mehr kosten, als ein grosser, so ist es in jeder Beziehung vortheilhaft, grosse Apparate anzuwenden.

Der Herr Prof. *Erdmann* hat uns andern Gastechnikern zwar getadelt, dass wir alles Heil nur in mechanischen Verbesserungen suchten; allein ich glaube ganz richtig zu schliessen, wenn ich annehme, dass es den Besitzern von Gasanstalten angenehmer sein wird, wenn wir durch mechanische Verbesserungen, wie ich sie bereits angeführt habe, denselben bedeutende Geldsummen zu ersparen im Stande sind, als wenn wir ihnen bloss zu sagen wüssten, was die Aufgabe der Gastechnik sei, ohne nachweisen zu können, wie dieselbe gelöst werden kann, und ob ein pecuniärer Nutzen daraus zu erzielen ist. Die Gasfabrikation ist heute ein bedeutender Industriezweig geworden, und die Gasanstalten sind nicht mehr für wissenschaftliche Spielereien da, sondern die Besitzer derselben betrachten sie als Quelle pecuniären Verdienstes, oder sie werden zum allgemeinen Besten der sämmtlichen Einwohner betrieben.

In beiden Fällen ist es nöthig, wie ich bereits in meinem Gutachten angeführt habe, bei der grössten Solidität die Baukapitalien auf ein Minimum zu bringen zu suchen, und den Betrieb mit der grössten Sachkenntniss fabrikmässig zu betreiben. Bei der Leipziger Gasanstalt findet man in beiden Punkten das stricte Gegentheil in Anwendung gebracht, und wenn man selbstgefällig darauf hinweist, dass ja doch noch bedeutend verdient werde, so vergisst man wohl zu erwähnen, dass dieses rein die Folge des beispiellos hohen Preises von 3 Rthlr. für 1000 c' sächs. oder mehr als 4 Rthlr. für 1000 c' pr. für Privatgas und der Berechnung von 24 Rthlr. für eine öffentliche Laterne ist.

Es wird zwar immer hervorgehoben, das Gas aus Zwickauer Kohlen sei viel besser als das aus englischen; allein nach den im Gutachten des Hrn. Prof. *Erdmann* angegebenen Resultaten, wo 5 c' sächs. = 4 c' engl. 15 Lichtstärken von $1\frac{1}{2}$" Flammenhöhe geben, muss ich dieses sehr in Zweifel ziehen. Eine Stearinflamme von $1\frac{1}{2}$" sächs. Flammenhöhe ist als Lichtstärkeneinheit genommen sehr klein. Ich habe bei meinen Versuchen, die mit viel genauern Apparaten in einer dunkeln Kammer angestellt werden, als Einheit immer eine Wallrathkerzenflamme von $1\frac{5}{4}$" pr. Flammenhöhe, und erreiche bei 4 c' engl. = 5 c' sächs. 11 bis 12 Kerzen, welche aber mindestens so viel Licht geben, als die obigen 15. Ein solches Gas verstehe ich unter dem von mir in meinem Gutachten gebrauchten Ausdrucke „gutes Gas".

Der Herr Prof. *Erdmann* macht mir ferner Vorwürfe, dass ich so ohne Weiteres aus der Vergleichung der Stettiner Resultate mit den Leipzigern einen ungünstigen Schluss zöge, obgleich die Verhältnisse durch den Gebrauch verschiedener Kohlensorten so sehr verschieden seien. Erstens ist mir bei meiner Anwesenheit gesagt worden, man arbeite

augenblicklich hauptsächlich mit englischen Kohlen, darum konnte ich sehr wohl mein Urtheil so abgeben, als ich es gethan. Zweitens ist eine solche Vergleichung um deswegen so wichtig, weil man dadurch finden kann, wenn beide Anstalten gut eingerichtet sind, welche Kohlensorte für den Ort am vortheilhaftesten ist. Wenn ich nun glaube, in Stettin mit englischen Kohlen so gute Resultate erhalten zu haben, als nur möglich, wenn ferner der Herr Prof. *Erdmann* gefunden zu haben glaubt dass die Leipziger Gas-Anstalt für Zwickauer Kohlen so gut eingerichtet ist, wie nur möglich; wenn es endlich nach meinem Gutachten eine Thatsache ist, dass um 39,700,000 c' Gas aus Zwickauer Kohlen zu fabriciren in Leipzig 29,640 Rthlr. mehr ansgegeben werden, als ich bei englischen Kohlen in Stettin zu 40,800,000 c' gebrauche, so wäre hieraus der einzig richtige Schluss zu ziehen, dass die Zwickauer Kohlen an diesem schlechten Resultate schuld seien, und man deshalb nichts eiligeres zu thun habe als auf englische Kohlen überzugehen. Allein wer die Fabrikation besser versteht, kann diesen Schluss nicht ganz richtig finden; da derselbe aber richtig gezogen war, so muss nothwendig eine der gemachten Voraussetzungen falsch sein. Hiervon bleibt aber keine zweifelhaft, als die des Herrn Prof. *Erdmann*; denn die enormen in meinem Gutachten nachgewiesenen Mehrausgaben bei den Kosten für Heizmaterial, Betriebsarbeitslöhne, Reinigungsmaterial, diverse Reparaturen könnten sowohl von den Kohlen als von der schlechten Einrichtung der Anstalt herrühren. Zum grössten Theil sind sie aber Folgen der schlechten Einrichtung; denn wie sollte es z. B. kommen, dass die Reparatur der Gasöfen bei einer Kohle, welche blos 20 pCt. Gas weniger liefert, als eine andere, das 5 bis 6 fache betrüge, wenn die Kohle nicht sonst zerstörende Eigenschaften besitzt, welche die andere nicht hat. Da nun die Erfahrung gelehrt hat, dass diese Ausgaben überall da so hoch sind wo man eiserne Retorten anwendet, so liegt es also auch in Leipzig nicht allein an der Kohle, sondern zum grössten Theile an der Benützung der eisernen Retorten. Man muss daher annehmen, dass das von dem Herrn Prof. *Erdmann* in seinem Gutachten über die Anstalt ausgesprochene Urtheil falsch ist.

Um meinen Ausspruch zu rechtfertigen, dass der Abschluss unseres Betriebes pro 1858 bedeutend günstiger werden würde, als der von 1857 erlaube ich mir denselben im Anhange beizufügen. Nach Deckung aller Ausgaben hat die Gas-Anstalt bei der Fabrication von 42,814,000 c' sächs. einen Netto-Ueberschuss von 33,200 Rthlr. geliefert, und incl. des Verdienstes durch die Privateinrichtungen . 34,520 Rthlr.
Rechnet man hierzu die Zinsen mit . . . . 11,979 „
die Amortisation mit . . . . 5,000 „
so beträgt der Brutto-Ueberschuss . . . . 51,499 Rthlr.
also ziemlich so viel, als die Anstalt zu Leipzig 1857 nach der Schrift des Herrn *Below* vom 13. August 1858 geliefert hat, abgesehen davon, dass in Leipzig nach der Flammenzahl zu schliessen vielleicht 55 bis 60,000,000 c' fabricirt sind und der Verkaufspreis des Gases an Privaten beinahe 50 pCt. an die Stadtlaternen 70 bis 80 pCt. höher ist, als in Stettin. Nach der ebenfalls im Anhange mitgetheilten Tabelle über die Berechnung der Selbstkosten pro 1000 c' pr. in Stettin 1858 erhellet, dass die Fabricationskosten in der Anstalt pro 1000 c' pr. betrugen 19 Sgr. 1,13 dl. Ich habe aber schon heute die Mittel gefunden, diese Zahl auf 18 Sgr. herunter zu bringen durch verschiedene kleine Ersparnisse. Dieses Resultat liefern die engl. Kohlen, und wollte man hiernach eine Vergleichung anstellen, wie sich diese Berechnung für Leipzig stellen würde, so würde nichts nöthig sein, als den Preis der Kohlen pro preuss Last um 10 Rthlr. zu erhöhen, um wie viel sie vielleicht theurer sein würden als in Stettin. Dieses machte pro 1000 c' pr. circa 10 Sgr. 10 dl. welche obigen 19 Sgr. 1,13 dl. hinzuzufügen wären, wodurch man als Fabricationskosten pro 1000 c' pr. in runden Zahlen 30 Sgr. und für 1000 c' sächs. 22 Sgr. 6 dl. erhielte. Hierbei ist noch unberücksichtigt geblieben, dass bei einem Betriebe von 60 Millionen c' sächs. noch einige Kosten geringer ausfallen müssen, als ich sie in Stettin habe. Wir hätten alsdann folgendes einfache Rechenexempel, dessen Richtigkeit ich garantire. Wenn 1000 c' sächs. in der Fabrik zu fabriciren kosten 22 Sgr. 6 dl. so kosten 60,000,000 c' . . . . . . 45,000 Rthlr.

Von den 60,000,000 c' wollen wir rechnen:

15,000,000 c′	zu den Laternen	
40,000.000 „	zu Privat- und	
5,000,000 „	zum Selbstverbrauche u. Verluste	
60,000,000 c′		

Die Ausgaben betrügen nun in runden Zahlen

1) Fabrikationskosten für 60,000,000 c′ à 22 Sgr. 6 dl.	45,000 Rthlr.
2) Zinsen und Amortisation nach Below 14,174 Rthlr. + 7,087 Rthlr.	21,161 „
3) Unterhaltung und Bedienung von 1000 Laternen à 2,7 Rthlr. = .	2,739 „
	69,000 Rthlr.

Verkaufte man nun 1000 c′ sächs. mit 2 Rthlr. an Privatleute und mit 1 Rthlr. an die Stadt, so würde man folgende Einnahme erzielen:

1) für die Laternen (15.000,000 c′ à 1 Rthlr.)	15,000 Rthlr.
2) für Privaten (40,000,000 c′ á 2 Rthlr.) .	80,000 „
Summa	95,000 Rthlr.
ab die Ausgaben von	69,000 „
bliebe noch ein Netto-Ueberschuss von	26,000 Rthlr.

d. h. so viel, als 1856 in Leipzig auch nur waren. Das ausserordentliche Resultat aber, welches erreicht wäre, bestände darin, dass die Stadt für die Unterhaltung der 1000 Laternen 9000 Rthlr. weniger zu zahlen hätte, und dass die Privatabnehmer nur 2 Rthlr. pro 1000 c′ zu zahlen brauchten, während es jetzt 3 Rthlr. sind, es würden also auch hier von Seiten des Publikums 40,000 Rthlr. jährlich erspart. Diese Resultate kann ich mit jeder von Ihnen geforderten Garantie verbürgen, wenn die engl. Kohlen pro pr. Last in Leipzig mit 32 Rthlr. zu haben sind, und wenn der von mir angenommene Absatz an Gas vorhanden ist. Sie werden hiernach wohl meinem abgegebenen Urtheil, dass die Leipziger Gasanstalt noch weit zurück sei, einigen Glauben schenken können, und es gerechfertigt finden, wenn ich sagte, sie könne nicht so bleiben, als sie jetzt ist.

Ich hielt es am räthlichsten, die Umänderung gleich mit der Erweiterung zu verbinden, und war auf diese Weise zu dem Schluss gekommen, dass keine neue Anstalt gebaut werden dürfe. Ich kann hiefür aber auch noch folgenden höchst wichtigen Grund hinzufügen.

Ein grosser Theil der Apparate, namentlich der ältesten Gasometer werden mit den Jahren wohl so schlecht werden, dass dieselben erneuert werden müssten. Dieses würde man aber nicht thun, sondern man bricht sie lieber ab, um die mit dem Neubau so kleiner Gasometer verbundenen Nachtheile in jeder Beziehung nicht noch einmal zu haben, und baut dafür einen grossen. Auf diese Weise würden die schlechten Einrichtungen der alten Anstalt mit den Jahren ganz verschwinden.

Wie nahe man den obigen Resultaten aus englischen Kohlen kommen würde, wenn man bei Zwickauer Kohlen bliebe, lässt sich nicht eher bestimmen, bis die Anstalt besser eingerichtet ist. Einen unzweifelhaften Vortheil würde es haben, wenn man mit englischen Kohlen arbeitete; dass nämlich noch geraume Zeit vergehen könnte, ehe man das jetzt projectirte neue Retortengebäude mit 10 neuen Oefen á 7 Retorten zu erbauen nöthig hätte wofür in den Projecten circa 19,000 Rthlr ausgeworfen sind, und die also erspart werden können. Denn mit den vorhandenen 126 Stück Retorten kann man bei besserer Construction aus englischen Kohlen, und mit 100 Retorten im Betriebe bequem 600,000 c′ sächs. liefern in 24 Stunden; ich mache durchschnittlich sogar 6500 pro Retorte. Die ganze Anzahl vorhandener Retorten beträgt in Stettin 58 Stück; hiervon waren im verflossenen Dec. zur Darstellung von 240,000 c′ sächs nur 36 Stück im Betriebe.

Der Herr Prof *Erdmann* hat durch Versuche dargethan, dass die Oefen der Leipziger Gas-Anstalt heiss genug seien, und dass man nicht mehr als 160 Pfd. Kohlen per Retorte in 5 Stunden vergasen könne. Wenn ich nun Oefen habe, mit denen ich pro Retorte in 4¾ Stunden, 220 bis 230 Pfd Kohle vergasen kann, so ist ja eben durch die Versuche des Herrn Prof. *Erdmann* meine Behauptung, dass die Oefen nichts werth seien, bestätigt.

Was der Herr Prof. *Erdmann* über die Consumtion eines Strassenbrenners in

den Leipziger Laternen sagt, ist sehr naiv. Freilich kann man durch einen Strassenbrenner nicht blos 9¼ c' pro Stunde verzehren, sondern noch viel mehr; allein es handelte sich ja darum, ob die Grösse der Flammen in den Laternen eine solche sei, welche einem stündlichen Consum von 9¼ c' entspricht, und das wird doch der Herr Prof. *Erdmann* wohl nicht anders beantworten können als ich es gethan. Ich bin auch der Meinung, dass die Differenz zwischen der wirklichen Consumtion und der berechneten von 9¼ c' pro Stunde und pro Laterne nicht ganz auf Verluste zu rechnen ist sondern dass man gar nicht so viel Gas gewinnt, als man angiebt, und dieses nur thut, um nicht erscheinen zu lassen, wie ungünstig man arbeitet. Aber einen wichtigen Umstand hat der Herr Prof. Erdmann ganz übersehen. Er hat ja selbst zugestanden, dass der Druck an den entferntern Punkten nur so äusserst geringe sei; wie viel rechnet der Herr Prof. *Erdmann* denn hiefür?

Nachdem ich im Vorhergehenden die Construction der beiden mir vorliegenden Projecte geprüft habe, bleibt mir noch übrig, einige Bemerkungen über die vergleichende Zusammenstellung der Kosten beider Projecte zu machen.

Mit einer Disposition der Röhren*), welche entweder geeignet ist, 20% Gas mehr zur Stadt zu schicken, als das projectirte 16" Rohr der neuen Anstalt, oder falls man dieses nicht für nöthig erachtet, die Herausnahme wenigstens eines 6" Rohres erlaubte, wodurch circa 3000 Rthlr. gewonnen würden, würden die Kosten der Rohrleitung für Erweiterung der alten gegen Erbauung einer zweiten Anstalt bei gleicher Leistungsfähigkeit sich nahezu gleich werden, während sie in dem günstigsten Project mehr als 18,000 Rthlr. höher berechnet waren.

Ich hatte in meinem Gutachten angegeben, dass die Kosten der Umänderung der alten Anstalt, um sie dahin zu bringen, noch 10.000 neue Flammen zu speisen, approximativ 85000 Rthlr. betragen würden. Hierbei hatte ich allerdings nur die neuen Röhren bis zum Brühl mit circa 20,000 Rthlr. angesetzt. Soll aber das Rohrsystem so weit ausgedehnt werden, als in dem Vorhergehenden angenommen, so würde man diese Mehrkosten von circa 23,000 Rthlr. der obigen Summe hinzuzufügen haben, wodurch sich die Gesammtkosten auf circa 108,000 Rthlr. belaufen würden. Hierbei ist vorausgesetzt, dass man zu englischen Kohlen überginge, um das neue Retortenhaus so wie die darin projectirten Oefen ersparen zu können. Aber auch bei Zwickauer Kohlen muss dasselbe einstweilen noch unnöthig sein, wenn man bessere Oefen anwenden will. Hauptsächlich ist aber nicht zu übersehen, dass in obiger Summe der Bau eines Gasometers von mindestens 150,000 c' Inhalt enthalten ist, während der technische Dirigent beide Projecte nur mit einem Gasometer von 65,000 c' versehen hat.

Die von mir angeführten Anschlagssummen können natürlich, da sie aus einer durch Erfahrungssätze unterstützten ungefähren Berechnung entsprungen sind, keinen Anspruch auf absolute Genauigkeit machen, hierzu würde es nöthig sein, ein bestimmtes Project auszuarbeiten. Allein sie geben doch immer einen gewissen Anhalt, und verdienen so viel Vertrauen, als die Zahlen in den beiden vorgelegten Projecten, da ich Ihnen an einem kleinen Beispiele zeigen werde, dass man es bei der Veranschlagung nicht eben sehr genau genommen haben muss.

Die Zusammenstellung über die Kosten eines Ofens mit 7 Chamottretorten findet dieselben gleich 1552 Reichsthaler 12 Silbergroschen 2 Pfennige und sind sie auch so in den Anschlag übergegangen. Allein vergebens habe ich mich bemüht, unter den aufgeführten Gegenständen die 7 Retorten zu finden, welche doch mindestens eine Ausgabe von 200 Rthlr. pro Ofen und von 2000 Rthlr. für 10 Oefen erfordern. Allein ich kann die beruhigende Versicherung geben, dass man zu dem Preise von 1552 Rthlr. den besten Ofen von 7 Retorten auch incl. der 7 Chamottretorten herzustellen im Stande ist. Wenn sonst keine Fehler in den Anschlägen weiter vorkommen, müsste die Anschlagssumme der beiden Projecte um obige 2000 Rthlr. noch erhöhet werden.

Die Durchführung der Röhren durch das unbedeutende Flussbett vor der Gerber-

*) Diese Disposition ist im Original-Gutachten weiter ausgeführt; wir glauben sie jedoch hier übergehen zu müssen, da sie ohne Pläne nicht wohl verständlich sein würde. D. R.

gasse ist als etwas so Schwieriges dargestellt, dass ich, der ich bereits 5 bis 6 solcher Durchgänge praktisch ausgeführt habe, nicht weiss, was ich dazu sagen soll. Man hat sich bei der in den Acten enthaltenen Beschreibung, wie man die Sache zu machen gedenkt, ordentlich Mühe gegeben, sich selbst Schwierigkeiten und damit verbundene bedeutende Geldausgaben zu erzeugen. Von Brunnen, Kasten und metallenen Saugwerken kann man ganz abstehen, ohne die Sache auch nur im geringsten weniger sicher und gut zu machen. Es giebt mehrere Methoden und Wege, die Ueberleitung des Gases in solchen Fällen zu bewirken, wovon aber keine so kostspielig ist, als die eben beschriebene.

Als Resumé aus allem Vorhergehenden kann ich schliesslich angeben, dass nach dem heutigen Standpunkte der Gastechnik die beiden mir vorgelegten Projekte namentlich in Beziehung auf die Anstalten als vollständig verfehlt bezeichnet werden müssen. Sie sind zu weiter nichts zu gebrauchen, als zu zeigen, wie man es gerade nicht machen soll. Durch die Ausführung in der projectirten Art würden der Stadt Leipzig für den Bau und spätern Betrieb bedeutende pecuniäre Nachtheile erwachsen, welche bei einer sachgemässen Construction ganz zu vermeiden sind.

Hochachtungsvoll

Stettin, den 12. September 1859.

ergebenst

W. Kornhardt.

Anhang I.

Abschluss des Betriebes der Stettiner Gasanstalt pro 1858.

Es sind fabricirt:	31,481,000 c' preuss.	=	42,814,000 c' sächs.
„ „ verwerthet:	30,739,000 c' „	=	41,805,000 c' „
daher Verlust:	742,000 c' preuss.		1,009,000 c' sächs.

Es gebrauchten:

				Rthl.	Sgr.	dl.
a)	9510 Flammen nach Gasmess.	21,228,975 c'	pr. à 2 Rthl. 22 Sgr.	58,025 Rthl.	26 Sgr.	4 dl.
	400 „ ohne „	1,626,925 „	„ „ 2 „ 22 „	4,446 „	28 „	— „
b)	128 Stück Privatlaternen .	1,143,275 „	„ „ 1⅓ Rthlr. . .	1,524 „	11 „	— „
c)	584 „ Stadtlaternen .	6,292,970 „	„ „ 1⅓ „ . .	8,390 „	18 „	9 „
d)	Extrabeleuchtung	47,030 „	„ „ 2 Rthl. 22 Sgr.	128 „	17 „	3 „
		30,339,175 c'		72,516 Rthl.	11 Sgr.	4 dl.
e)	Selbstverbrauch	1,380,000 „	„ „ 2 „ 22 „	1,038 „	20 „	— „
f)	Schlosserwerkstatt	20,000 „	„ „ 2 „ 22 „	54 „	20 „	— „
		30,739,175 c'	. . . .	73,609 Rthl.	21 Sgr.	4 dl.

Hierzu waren folgende Ausgaben nöthig:

		Rthlr.	Sgr.	dl.
1)	Verlust durch Niederschlagung	104 Rthlr.	19 Sgr.	— dl.
2)	Amortisation oder Reservefond	5,000 „	— „	— „
3)	Interessen	11,978 „	29 „	3 „
4)	Assecuranz	218 „	7 „	— „
5)	Tantième	1,213 „	8 „	— „
6)	Gratificationen	95 „	— „	— „
7)	Gehälter	2,790 „	— „	— „
8)	Privatflammencontroleur	420 „	— „	— „
9)	Portier	156 „	— „	— „
	Latus	21,976 Rthlr.	3 Sgr.	3 dl.

		Rthlr.		Sgr.		dl.	
	Transport	21,976	Rthlr.	3	Sgr.	3	dl.
10)	Betriebsarbeiterlöhne	2,659	„	11	„	10	„
11)	Laternenwärter	1,457	„	20	„	—	„
12)	Porto	7	„	16	„	6	„
13)	Reisekosten und Fuhrlohn	35	„	18	„	6	„
14)	Formulare, Büreauunkosten u. Schreibmaterialien	212	„	5	„	6	„
15)	Oel und Dochte	48	„	23	„	6	„
16)	Betriebsunkosten	1,210	„	20	„	—	„
17)	Gasreinigung	439	„	3	„	9	„
18)	Dampfkesselheizung	732	„	10	„	—	„
19)	Heizung der Gasöfen (538½ Last Coaks á 12 Rthlr.)	6,462	„	—	„	—	„
20)	Gaskohlen 1109⅓ Last)	24,581	„	20	„	—	„
21)	Reparaturen der Gasöfen	1,531	„	21	„	—	„
22)	„ „ Betriebsgeräthe	668	„	26	„	—	„
23)	„ „ Betriebsutensilien u. Werkzeuge	164	„	3	„	9	„
24)	„ „ Apparate	339	„	1	„	6	„
25)	„ „ Laternenscheiben	270	„	29	„	8	„
26)	„ „ Theerfässer	75	„	17	„	9	„
27)	„ „ Gebäude	280	„	13	„	3	„
28)	„ „ Privateinrichtungen	35	„	18	„	—	„
29)	„ „ Hauptröhren	342	„	—	„	—	„
30)	Kosten der Beleuchtung der Anstalt	1,038	„	20	„	—	„
	Summa	64,573	Rthlr.	—	Sgr.	7	dl.

Dagegen betrugen die Einnahmen:

1)	Nach obiger Zusammenstellung für Gas	73,609	Rthlr.	21	Sgr	4	dl.
2)	Für Coaks (1615½ Last)	20,662	„	6	„	—	„
3)	Für Theer (1200 Tonnen	3,211	„	24	„	9	„
4)	Für Amoniakwasser	200	„	—	„	—	„
5)	Für Asche, Schlacke und diverse Abfälle	93	„	4	„	6	„
	Summa	97,776	Rthlr.	26	Sgr.	7	dl.

Die Einnahmen betragen	97,776	Rthlr.	26	Sgr.	7	dl.
Die Ausgaben dagegen	64,573	„	—	„	7	„
Daher der Netto-Uebersohuss	33,203	Rthlr.	26	Sgr.	—	dl.
hiezu der Verdienst der Werkstatt	1,316	„	26	„	10	„
beträgt der Gesammtreingewinn	34,520	Rthlr.	22	Sgr.	10	dl

Anhang II.

Berechnung der Selbstkosten pro 1000 c′ preuss. beim Betriebe der Gasanstalt zu Stettin 1858.

bei der Fabrikation von 31,481,000 c′ preuss.

Nr. des Abschlusses.	Bezeichnung der Ausgaben.	Rthlr.	Sgr.	dl.	pr. 1000 c′ fabric. Gas.		Bemerkung.
4. 9. 12. 13. 14. 15.	Assecuranz, Portier, Porto, Reisespesen, Bureau-Unkosten, Schreibmaterialien, Oel und Dochte	678	11	—	—	7,775	
7. 6. 5.	Gehälter, Gratificationen und Tantième	4,098	8	—	3	10,380	
10.	Betriebsarbeiterlöhne	2,659	11	10	2	6,326	
16.	Betriebsunkosten	1,210	20	—	1	1,360	
17.	Gasreinigung	439	3	9	—	5,307	
18.	Dampfmaschinenheizung	732	10	—	—	8,336	
19.	Heizung der Gasöfen	6,462	—	—	6	1,392	
20.	Gaskohlen	24,581	20	—	23	5,304	
21.	Reparatur der Gasöfen	1,531	21	—	1	5,357	
22. 23. 24. 26. 27. 28. 29.	Alle übrigen Reparaturen . . .	1,834	19	2	1	9,300	
	Summa	44,228	4	9	42	1,357	A.
	Hiervon gehen ab für Nebenproducte:						
2.	Für Coaks	20,662	6	—	19	8,310	
3.	„ Theer	3,211	24	9	3	0,372	
4. 5.	„ Diverses	293	4	6	—	3,332	
	Summa	24,167	5	3	23	0,344	B.
	Verbleiben als Fabrikationskosten pr. 1000 c′ preuss.				19	1,313	C.
3.	Die Zinsen betragen	11,978	29	3	11	5,300	
2.	Die Amortisation	5,000	—	—	4	1,360	
		16,978	29	3	15	6,360	D.
	Dieses zu den Fabrikationskosten addirt erhält man für die Selbstkosten pro 1000 c′ pr.				34	7,373	E.

W. Kornhardt.

Bemerkungen zu Anhang II.

Die Berechnung der Selbstkosten pro 1000 c′ Gas aus Anhang I geschieht auf die Weise, dass man zunächst alle Ausgaben nimmt, mit Ausnahme derjenigen, welche speciell für die Unterhaltung, Beaufsichtigung und Bedienung der Laternen verwandt werden, nämlich Nr. 8, Nr. 11 und Nr. 25 des Anhanges I sowie auch Nr. 1 desselben Anhanges.

Die Summe dieser Ausgaben ist in Reihe A mit . . . . 42 Sgr. 1,57 dl. gefunden, hiervon wird abgezogen die Summe aller Einnahmen für Nebenproducte in Reihe B . . . . 23 „ 0,44 „

so dass man als die eigentlichen Fabricationskosten in der Fabrik erhält pro 1000 c′ pr. . . . . 19 Sgr. 1,13 dl.

Wenn nun für Leipzig die pr. Last Kohlen zu 32 Rth. gerechnet wird, so würden sich diese Fabricationskosten, wenn man die Einnahmen für Nebenproducte zu dem sehr niedrigen Satze von Stettin stehen liesse, um circa 10 Sgr. 10,87 dl. erhöhen und es würden 1000 c′ pr. in Leipzig in der Fabrik herzustellen sein mit . 30 Sgr. — dl. oder 1000 c′ sächs. mit . . . . 22 Sgr. 6 dl.

In Stettin werden auf 712 Laternen noch verausgabt 2148 Rthlr. 19 Sgr. 8 dl. d. h. circa 3 Rthlr. pro Stck.

Diese Kosten habe ich in Leipzig auf 2¾ Rthl. ermässigt, da man den Aufseher eigentlich nicht ganz auf dieses Conto zu nehmen braucht, und in Leipzig auch mehr Laternen sind.

Stettin, den 12. September 1859.

W. Kornhardt.

Gutachten über die Gasanstalt zu Leipzig

von

Dr. M. Pettenkofer,

Professor der Chemie an der Münchener Universität.

Die Richtung, in welcher sich die bisherigen Gutachten über die Gasanstalt von Leipzig ausgesprochen haben, ist durch die formulirten Fragen des Stadtrathes und der Stadtverordneten vorgezeichnet gewesen. Mein Gutachten, auf derselben Grundlage ruhend, zerfällt in drei Abschnitte. Der I. Abschnitt behandelt die Fragen, welche sich darauf beziehen, ob an den Grundsätzen des bisherigen Betriebes festzuhalten sei oder nicht. Der II. Abschnitt behandelt die Fragen über eventuelle Erweiterung der alten Anstalt und über die Errichtung einer zweiten neuen Anstalt. Der III. Abschnitt erörtert die Fragen, von deren Beantwortung der Maassstab für Zahl und Grösse der zu erweiternden Fabrications-Einrichtungen bis für eine bestimmte Flammen-Zahl abhängig ist.

I. Abschnitt.

Um die Frage: „Entspricht die Gasanstalt den Anforderungen, welche dem gegenwärtigen Stande dieser Branche angemessen sind?“ zu beantworten, haben die beiden Experten, Herr Prof. Dr. *Erdmann* und Herr Gasfabrikdirector *Kornhardt*, verschiedene Wege eingeschlagen, die sich im Allgemeinen dadurch kennzeichnen, dass der Erstere, auf den Boden des exacten Experiments sich stellend, untersuchte und constatirte, was unter in der Leipziger Gasanstalt obwaltenden Betriebsverhältnissen sich mit einem Gewichte verschiedener Kohlen erreichen lässt, während der Zweite die Resultate dieser Anstalt wesentlich nur mit denen der Stettiner in Vergleich setzte. Jeder dieser beiden Standpunkte hat seine Berechtigung, obschon die Schlüsse nach meinem Dafürhalten keineswegs bindend sein können. Ich habe weder die Ansicht schöpfen können, dass die von Herrn Prof. Dr. *Erdmann* unanstreitbar constatirten Resultate der Leipziger Anstalt als Grenze für die Anforderungen zu bezeichnen seien, welche man zu machen be-

rechtigt ist, noch kann ich glauben, dass die Resultate der Stettiner Anstalt für Leipzig geradezu massgebend wären, weil an beiden Orten das Gas aus wesentlich verschiedenen Kohlen dargestellt wird. Mein Ziel ist, den Betrieb der Leipziger Anstalt mit Zwickauer Kohlen zu vergleichen mit den Resultaten, welche andere Anstalten gleichfalls mit Zwickauer Kohlen erzielen.

Ein wesentlicher Factor bei Beurtheilung der Leistungen einer Gasanstalt ist die Leuchtkraft des erzeugten Gases, weil die Qualität bis zu einem gewissen Grade die Quantität aufzuwiegen im Stande ist. Die Aufgabe einer Gasanstalt ist, aus einem Rohstoffe (er mag nun Steinkohle, Braunkohle, Holz oder Torf heissen) eine möglichst grosse Lichtmenge zu erzielen. Sollte es sich herausstellen, dass ein Betrieb verhältnissmässig weniger Gas-Volumen, aber von entsprechend höherer Leuchtkraft erzielt als ein anderer so kann ihm, vorausgesetzt, dass die Leuchtkraft nach ihrem Werthe anerkannt wird, kein Vorwurf gemacht werden Meine Ansicht über die Leuchtkraft des Leipziger Gases konnte ich aus den Acten nicht feststellen, denn ich war in Unsicherheit theils über die Einheit, über die Kerzenflamme, welche den darin enthaltenen Lichtmessungen zu Grunde lag, theils über den Consum der gemessenen Gasflammen, welches in den Versuchen des Herrn Prof. *Erdmann* nicht angegeben, sondern anstatt dessen die Höhe der Gasflamme eines Argandbrenners zu Grunde gelegt ist. Herr Direktor *Kornhardt* hat gar keine Lichtproben mit dem Leipziger Gase angestellt.

Bei den Versuchen des Herrn Prof. *Erdmann* diente die Flamme einer Stearin-Kerze als Einheit; da die Höhe der Kerzenflamme schwankt, so wurde die Höhe derselben bei $1^1/_2$ sächs. Zoll als Norm angenommen. Mit Kerzen von gleicher Art habe ich schon häufig Leuchtgase verglichen, aber die Flamme stets bedeutend höher gehalten. Ich bin gewohnt, bei vergleichenden Messungen die Kerzenflamme 26 bayrische Duodezimal-Linien (52 Millim.) hoch zu nehmen. Es ist dies nahezu die Höhe, bei welcher diese Kerzen durchschnittlich brennen. Eine solche Kerzenflamme vergleiche ich mittelst des Bunsen'schen Photometers mit einer Gasflamme, welche nicht unter $4^1/_2$ englischen c' in der Stunde verzehrt. Während meiner Anwesenheit in Leipzig fand ich nun, dass eine Gasflamme, welche $5_{,75}$ sächs. c'*) = $4_{,61}$ engl. c' ständlich verzehrt, in wiederholten Versuchen die Helligkeit von 12 bis 13 Kerzen zeigte. Das untersuchte Gas war nach Angabe der Direktion aus Zwickauer Steinkohlen mit einem Zusatz von 2 Procent Boghead-Kohlen bereitet.

Vergleiche ich dieses Resultat mit anderen, so zeigt das Leipziger Gas keine wesentlich höhere Leuchtkraft, als z. B. das Steinkohlengas in München. Man hat in München schon Monate lang nur mit Zwickauer Kohlen gearbeitet und ein Gas erhalten, welches bei einem Consum von $4^1/_2$ engl. c' in der Stunde die Helligkeit von 11 bis 12 Kerzen gab.

Die um ein Geringes höhere Leuchtkraft des Leipziger Gases muss ich deshalb lediglich der Beimischung der Boghead-Kohle zuschreiben, durchaus aber nicht einem günstigeren Destillationsverfahren. Ich kann meine Ueberzeugung in Bezug auf die Leuchtkraft dahin aussprechen, dass der Betrieb der Leipziger Gasanstalt aus den Zwickauer Kohlen kein erheblich helleres Gas erzielt als auch anderwärts daraus gewonnen wird.

Um den Unterschied des Gases bei wechselnder Einheit, bei verschiedener Höhe der Kerzenflamme anschaulich zu machen, habe ich die gleiche Gasflamme bei gleichbleibendem Consum von $5_{,75}$ sächs. c' in der Stunde auch mit einer Kerzenflamme von nur $1^1/_2$ sächs. Zoll verglichen, und im Mittel 19 Lichtstärken gefunden. Hieraus dürfte klar sein, welchen Werth die Angaben über die Lichtstärke verschiedener Gase haben, wenn man nicht streng auf eine möglichst gleiche Einheit hält. Hätte das Gas aus Zwickauer Kohlen in München 12 Kerzen und das in Leipzig dargestellte bei gleichem Consum wirklich 18 bis 19 derselben Kerzen Helligkeit, so wäre das Leipziger Gas in der That um 50 pCt. mehr werth, als das Münchener.

---

*) Nach einer Mittheilung des Herrn Professor Dr. Hankel ist der sächs. Fuss auf $0_{,28319}$ Meter normirt. Der englische Fuss wird zu $0_{,3048}$ Meter angegeben. Hiernach ist
ein sächsischer Cubikfuss = $0_{,0227106}$ Cub.-Meter, und
„ englischer „ = $0_{,0283153}$ „ „

Meine Angabe, dass das Münchner Steinkohlengas bei einem Consum von $4^1/_2$ englischen c′ in der Stunde wirklich mindestens 12 Stearinkerzen-Flammen von der bezeichneten Höhe, deren das Leipziger Gas 13 ansprechen kann, Helligkeit gibt, wird durch die sorgfältigen Bestimmungen der Professoren von *Liebig* und *Steinheil* bestätigt, welche sie im Auftrage der bayerischen Regierung ausführten, und welche in Dinglers polytechnischem Journal, Jahrgang 1855 Bd. 135 S. 54 veröffentlicht sind. Dort heisst es S. 56: bei allen Helligkeitsvergleichungen haben Wachskerzen als Einheit gedient, wie sie der Magistrat von München in seinem Vertrage mit der Gasgesellschaft zu Grunde gelegt hat (4 Stück = 1 Pfd.). Die Höhe, mit welcher die Flamme im normalmässigen Zustande brennt, beträgt $27{,}_3$ Pariser Linien. Diese Normalwachslichter consumirten in der Stunde $10{,}_{041}$ Gramme Wachs.“ Eine Flamme des Münchener Steinkohlengases, welche stündlich $4^1/_2$ engl. c′ verzehrte, gab nach dem Mittel aller zu verschiedenen Zeiten vorgenommenen Bestimmungen $10{,}_{41}$ solcher Lichteinheiten Helligkeit. An der angeführten Stelle (S. 57) ist die Helligkeit der Münchener Normalwachskerzen auch mit englischen Normallichtern (Spermacetikerzen), welche in der Stunde $9{,}_{764}$ Gramme Spermaceti verzehren, und deren sich Prof. *Frankland* bei seinen photometrischen Versuchen gewöhnlich bedient hatte, verglichen.

Es hat sich ergeben, dass die englischen Normallichter weniger hell brennen, als die Münchener, und dass $10{,}_{84}$ der letzteren $14{,}_{15}$ englischen äquivalent sind.

Die Helligkeit von 13 Kerzen für eine Leipziger Gasflamme von $5{,}_{75}$ sächs. c′ in der Stunde setzt den geeigneten Brenner voraus. Ich habe um dieses Resultat zu erhalten, aus mehreren Brennern denjenigen ausgewählt, welcher diese Gasmenge am vortheilhaftesten brannte. Mir wurden Brenner übergeben, welche dieses Gasquantum viel ungünstiger, nur bis zu 9 Kerzen Helligkeit brannten. Ich glaube bei dieser Gelegenheit darauf hinweisen zu müssen, dass die Gastechniker alle Sorgfalt darauf verwenden sollten, die geeignetsten Brenner für verschiedenes Consum gemäss der durchschnittlichen Beschaffenheit ihres Gases zu suchen und den Consumenten an die Hand zu geben. Wo dies geschieht, kann die Selbsttäuschung mit sog. Sparbrennern nicht um sich greifen, und man kann sicher darauf rechnen, dass dort, wo sie Boden finden, das Publicum von der Gasdirection nicht die für das specielle Gas geeigneten einfachen Brenner erhält oder auch nicht verlangt. Ich will übrigens in dieser Beziehung durchaus keine Beschuldigung gegen die Gasdirection in Leipzig ausgesprochen haben, wo möglicher Weise die Consumenten die richtigen Brenner erhalten; um hierüber mich zu äussern, hätte ich eigens hierauf zielende Versuche bei den Consumenten anstellen müssen. Meine Bemerkung soll nur den Zweck haben, auf eine allgemein wichtige Sache gelegentlich wiederholt hinzuweisen.

Nach der ersten Frage über die Qualität des Gases richtet sich die zweite von selbst auf die Quantität. Wie viel Gas aus einem bestimmten Kohlenquantum in der Leipziger Gasanstalt erhalten wird, wäre ohne die Versuche des Herrn Prof. *Erdmann* gar nicht abzusehen. Ich will nicht verhehlen, dass es mir unbegreiflich ist, wie eine so grosse Gasanstalt wie die Leipziger mehr als 20 Jahre lang ohne Stationsuhr arbeiten mochte und konnte. Jede Controle des Gasbetriebes wird unmöglich oder illusorisch ohne dieses Messinstrument. Die Thatsache, dass die Leipziger Gasanstalt keine Gasuhr für ihren Betrieb hat, spricht es selbstredend aus, dass in der bisherigen Leitung nur das qualitative aber nicht das quantitative Element entwickelt worden ist; dass der Betrieb noch der guten alten Zeit angehört, wo man nicht ängstlich zu fragen hat, wie viel man leistet, und mit wie viel Aufwand man etwas leistet; denn sobald man ernstlich dieser Frage nachgegangen wäre, hätte man zu der Ueberzeugung kommen müssen, dass die Betriebsfrage ohne Stationsuhr nicht zu lösen ist.

Die Erkenntniss der Wichtigkeit dieser Frage hat ja die Einrichtung der Stationsmesser allenthalben hervorgerufen. Ich kenne unter mehr als 20 mir näher bekannten Gasanstalten Süddeutschlands, welche Gas für den Verkauf darstellen, nicht eine einzige, welche ohne Stationsuhr wäre, und unter diesen Anstalten sind solche, welche jährlich nur 4 bis 5 Millionen c′ erzeugen, also nur $^1/_{10}$ der Menge, die für Leipzig angegeben wird.

Uebrigens geben die Versuche des Herrn Prof. Dr. *Erdmann* alle nöthigen Anhaltspunkte für Beurtheilung der Frage, wieviel Gas der gegenwärtige Betrieb in Leipzig

aus einem bestimmten Gewichte Kohlen ziehen kann. Das Resultat ist (Fol. 30 und Fol. 79 und 80) dass aus einem Pfd. (= 500 Grammen) gewöhnlicher Zwickauer Kohle $4,_{8}$ bis 5 sächs. c′ Gas erhalten werden, und zwar bei einer Destillationszeit von 7 Stunden. Selbst ausgesuchte beste Zwickauer Kohlen lieferten im Durchschnitte trotz der langen Destillationszeit nur $5,_{1}$ c′ auf 1 Pfd. Die wissenschaftliche Gründlichkeit und Umsicht, womit die *Erdmann*'schen Versuche durchgeführt worden sind, gestatten überdiess noch eine ganz bestimmte Beantwortung der Frage, wie viel in den günstigsten Fällen mit besten ausgesuchten Zwickauer Kohlen Gas erhalten worden wäre, wenn die Destillation nur 5 Stunden gedauert hätte, eine Zeit welche in anderen Anstalten und wohl durchschnittlich auch in der Leipziger gewöhnlich eingehalten wird. Fol. 79 der Akten finden sich alle Anhaltspunkte um zu entscheiden, wieviel eine gewöhnliche Ladung (160 Pfd.) in 5 Stunden Gas liefert: Das Mittel der Versuche 2, 6 und 16 ergibt für 5 Stunden nicht ganz 5 c′ auf 1 Pfd. Kohlen. Desshalb wird von Herrn Prof. *Erdmann* (Fol. 30) mit vollem Rechte ausgesprochen, dass die Ausbeute bei seinen Versuchen auch mit den Betriebserfahrungen übereinstimme, welche 475 bis 500 sächs. c′ für 1 Zollcentner Kohlen ausweisen. Wie der Betrieb das Gas gemessen hat, ist nicht näher angegeben. So viel kann als sicher angenommen werden, dass der Betrieb keinenfalls mehr, sondern höchstens soviel ausbringt, und das setzt voraus, dass er im Ganzen mit gleicher Sorgfalt überwacht und geleitet wird, wie diese Versuche.

Vergleiche man hiemit die Mengen, die an anderen Anstalten erfahrungsgemäss ausgebracht werden. Die Gasanstalt in München arbeitet wesentlich mit gewöhnlichen — nicht mit besten ausgesuchten Zwickauer Kohlen. Diese werden in Thonretorten, vorläufig noch ohne Anwendung eines Exhaustors 4 bis 5 Stunden lang destillirt. Ich habe mich an den Director der Münchener Gasanstalt Herrn *Schilling* gewandt, und verdanke ihm die schriftliche Mittheilung, dass im Durchschnitt von 6 Monaten, in denen blos Zwickauer Kohlen aus verschiedenen Gruben verwendet worden sind, aus 1 bayer. Ctr. (= 56 Kil.) 500 engl. c′ nach Angabe der Stationsuhr betriebsmässig erhalten wurden. Das Maximum der monatlichen Zusammenstellungen weist 514^{1}, das Minimum 496 c′ aus. 500 engl. Cubikfuss sind gleich 623 sächs Cubikfuss. Berechnet man diese Menge auf das im Königreich Sachsen als Kohlengewicht gültige Zoll-Pfund (= 500 Gramm.), so ergeben sich auf 1 Pfund gewöhnliche Zwickauer Kohle etwas mehr als $5,_{56}$ sächs. c′ Gas oder auf den Ctr. 556 c′

Ferner habe ich mich an den Director der Augsburger Gasanstalt Hrn. *Bonnet* gewandt, und verdanke ihm die schriftliche Mittheilung, dass seine Erfahrungen dahin gehen, dass man aus 1 bayer. Ctr. Kohle aus dem Hoffnungsschacht des erzgebirgischen Actienvereins in Zwickau bei gleicher Destillationszeit wie in München nicht unter 500 engl. c′ Gas erhalte. Die Leuchtkraft dieses Gases findet Herr *Bonnet* für einen Flach-Brenner mit $4,_{1}$ engl. c′ Consum in der Stunde gleich 13 bis 14 Stearinkerzen, wovon 5 Stück 1 bayer. Pfd. wiegen. Das spec. Gewicht des Gases beträgt $0,_{438}$. Die Höhe der Kerzenflamme wird bei den photometrischen Messungen 20 bayer. Duodecimallinien genommen. Die Ausbeute aus Zwickauer Kohlen ist in Augsburg mithin gleich mit der in München.

Herr *Bonnet* bemerkt ferner, dass er die nämlichen Kohlen versuchsweise auch bei anderer Temperatur (nach seiner Bezeichnung bei gewöhnlicher Rothglühhitze) behandelt, und aus 1 bayer. Ctr. 481 engl. c′ (= 599 sächs. c′) Gas von $0,_{41}$ bis $0,_{5}$ spec. Gewicht und von 16 — 17 Kerzen Leuchtkraft erhalten habe. Auf 1 Zoll-Centner Kohlen berechnen sich hienach 429 engl. oder 534 sächs. c′. Also selbst in diesem Falle, bei in Augsburg sog. niederer Temperatur ist die Ausbeute noch sehr erheblich grösser als in den Leipziger Gasöfen.

Aus englischen Kohlen ergibt sich in Leipzig nach Herrn Prof. *Erdmanns* Versuchen eine Ausbeute von $5,_{3}$ bis 6 sächs. Cubikfuss auf 1 Pfund bei 6 und 7 stündiger Destillationszeit. Herr Gasfabrikdirector *Kornhardt* giebt an, dass in Stettin im Jahre 1857 aus 1164 Last 7 Tonnen englischen Kohlen 40,800,000 sächsische c′ Gas erzeugt worden sind, und zwar bei $4^{3}/_{4}$ stündiger Destillationszeit. Hiernach hat ein Zollcentner englischer Kohle 584 sächs. Cubikfuss Gas geliefert. Hierbei nehme ich an, dass eine preuss. Last 60 Zollcentner und dieser 100 Zollpfunde hat. Sollte diese *Annahme nicht richtig*, und das Verhältniss ein anderes sein, so ist die Rechnung hier-

nach zu modificiren. Die Gasmenge in Stettin steht unter dem Maximum, welches Herr Prof. *Erdmann* bei 7 stündiger Destillation englischer Kohlen erhalten hat, übersteigt aber wesentlich das Minimum der bei 6 stündiger Destillationszeit in den Leipziger Gasöfen angestellten Versuche.

Um zu einem Schlusse zu gelangen, lege ich das meiste Gewicht auf die Vergleichung der Ausbeute aus gewöhnlichen Zwickauer Kohlen in Leipzig einerseits und in Augsburg und München andrerseits. Darnach ist es ganz unzweifelhaft dass die Leipziger Anstalt wesentlich zu wenig Gas ausbringt.

Es ist zwar nicht meine Aufgabe, die Ursachen dieses Uebels aufzusuchen, doch will ich meine Ansicht darüber nicht verschweigen. Nach meinen in Leipzig gemachten Beobachtungen hege ich keinen Zweifel mehr, dass die Temperatur in den Oefen der dortigen Anstalt eine verhältnissmässig zu niedrige ist, dass der Verbrennungsprocess zu träge und damit auch unvollkommen vor sich geht. Schon eine einzige Thatsache ist höchst auffallend. Sobald man ein Spähloch an einem Ofen öffnet, schlägt die Flamme heraus, anstatt dass die Luft hineinzieht. Herr Commissionsrath *Blochmann* und und Herr Inspector *Below* versicherten mir zwar, es sei das nur in einem Retortenhause der Fall, wo alle Oefen im Gange sich befänden; in anderen wäre das anders. Aber auch im zweiten Retortenhause, wo nur wenige Oefen im Gange waren, fand ich nur einen einzigen, wo die Flamme nicht geradezu herausschlug, bei zwei andern Oefen aber zeigte es sich in Gegenwart der Herren *Blochmann* und *Below* ebenso, wie im ersten Retortenhause, wo alle Oefen im Gange waren. — Offenbar ist zu wenig Zug in den Oefen, und in Folge davon eine ungünstige Verbrennung.

Klarer als durch alles Raisonnement wird dies durch die Versuche des Herrn Prof. Dr. *Erdmann* festgestellt. Sie haben nämlich häufig ergeben, dass es in Beziehung auf die Gasausbeute ziemlich gleichgiltig war, ob mit kalten oder glühenden Koaks geschürt wurde. Die Temperaturerhöhung in den Oefen, die dadurch entstehen konnte, dass nicht kalte, sondern glühende Koaks auf den Rost geworfen wurden, mochte allerdings momentan eine höhere Temperatur der Retorten, eine hellere Gluth bedingen; aber die Gasbildung, welche bekanntlich sehr viele Wärmeeinheiten consumirt, wird diese Differenz sehr bald ausgeglichen haben; und dann bestand in den Zeiten, wo nicht eben geschürt wurde, also während der längsten Zeitdauer der Destillation diejenige Hitze im Ofen, welche ihrem Zuge, der Intensität der Verbrennung u. s. w. entsprechend sich auch beim Schüren mit kalten Koaks entwickelt. Hätte man Mittel besessen oder angewendet, den Zug in dem Ofen, in welchem die Versuchsretorten des Herrn Prof. Dr. *Erdmann* lagen, nachhaltig zu verstärken, so würde man ohne Zweifel andere Resultate in Bezug auf die Gasmenge erhalten haben. Es ist eine wissenschaftlich und praktisch festbegründete Annahme, wie auch Herr Prof. Dr. *Erdmann* hervorhebt, dass bei höherer Temperatur die Kohlen mehr Gas liefern als bei niedrigerer. Da nun in den Oefen der Leipziger Anstalt das nicht zutrifft, so ist selbstverständlich, dass dieselben zur Hervorbringung einer höheren Temperatur gar nicht geeignet sind.

Ueber die verschiedenen Ursachen dieses Mangels an Zug in den Oefen erlaube ich mir als wesentlich darauf hinzudeuten, dass die Essen der beiden Retortenhäuser im Vergleich mit anderen Gasanstalten mir auffallend niedrig erscheinen. — Doch sei dem, wie ihm wolle, die so niedrige Gasausbeute beweist jedenfalls, dass die Temperatur in den Oefen der Leipziger Gasanstalt zu niedrig ist, eine Bemerkung, die auch bereits Herr *Kornhardt* gemacht hat.

Aus dem Bisherigen resumiren sich mit aller Bestimmtheit die beiden Sätze:

1) Die Leipziger Gasanstalt erzeugt aus Zwickauer Kohlen kein wesentlich besseres Gas, als andere Anstalten, welche mit dieser Kohle arbeiten;
2) hingegen bringt sie mehr als 12 Procent Gas zn wenig im Vergleich mit anderen Anstalten aus.

Trotzdem lässt sich noch nicht geradezu behaupten, dass die Betriebsführung der Leipziger Gasanstalt zu verwerfen sei, denn es ist möglich, dass sie um Das wohlfeiler producirt, was sie an der Gasmenge opfert. Wenn sie Wege verfolgt, auf denen sie 1000 c' billiger aus 3 Centnern als andere Anstalten aus nur 2 Centnern Kohlen gewinnt, so kann man sie nicht tadeln.

Um diese dritte wichtige Betriebsfrage zu erörtern, fehlen in den Acten alle

genaueren Anhaltspunkte. Für die Leipziger Anstalt ist diese Frage, genau genommen, gar nicht zu beantworten, denn sie hat ihre Gasproduktion niemals gemessen. Dass man durchschnittlich 475 bis 500 sächs. c' auf 1 Zoll-Centner Zwickauer Kohlen ausbringe, weiss man — mit Ausnahme der quantitativen Versuche des Herrn Prof. Dr. *Erdmann* — wesentlich nur aus Annahmen und Berechnungen. Man kann zwar die Gasbehälter benutzen, um an deren Steigen einen annähernd richtigen Maassstab für die producirte Gasmenge zu gewinnen. Als constante Messapparate können dieselben aber kaum dienen, weil sie in mehr als der halben Zeit zugleich Gas empfangen und verlieren. In einer grossen Gasanstalt ist es kaum durchzuführen, alle Retorten gleichzeitig mit einer gewogenen Kohlenmenge zu füllen, und das Gas aller Retorten gleichzeitig bis zur Beendigung der Destillation in einem einzigen Gasbehälter zu sammeln. Wegen der Umständlichkeit einer solchen Messung wird dieselbe auch nur höchst ausnahmsweise vorgenommen werden, und umfasst da jederzeit nur die Produktion während eines Zeitraums von 5 bis 6 Stunden, an einem einzigen Tage. Weil diese Controle sich nur auf kleine Bruchtheile der jährlichen Gasproduktion erstreckt so hat das Resultat solcher Messungen eines so leicht schwankenden Betriebes auch nur eine untergeordnete Bedeutung.

Obschon sich also nie mit wünschenswerther Genauigkeit wird ermitteln lassen, auf wie viele 1000 c' die Fabrikationskosten der Leipziger Gasanstalt jährlich zu vertheilen sind, so hat man doch einige Anhaltspunkte, um zu bemessen ob die Anstalt 1000 c' wesentlich billiger oder theurer producirt, als Andere. Auf Fol. 4 der mitgetheilten Acten giebt Herr *Kornhardt* eine vergleichende Zusammenstellung der Kosten für eine jährliche Production von nahezu 40 Millionen c' in Leipzig und Stettin. Die Richtigkeit der dort angegebenen Zahlen vorausgesetzt, fällt der Vergleich sehr zu Ungunsten der Leipziger Anstalt aus, die viel mehr für Heizung, Löhne, Reinigung und Reparatur ausgegeben hat. Ich muss diesen Zahlen um so mehr Glauben schenken, als bei dem Betriebe, wie ich ihn in Leipzig kennen gelernt habe, kein Moment zu entdecken ist, welches eine wohlfeilere Production als anderswo erwarten liesse. Man hat für eine gewisse Flammenzahl nicht weniger Retorten im Gange, als anderswo, man beschickt die Retorten nicht mit verhältnissmässig grösseren Kohlenmengen, als anderswo, im Gegentheil ist die Ladung nur 160 Pfund; man destillirt weniger Gas aus einer Ladung absolut und relativ; man braucht zur Erzeugung von 1000 c' viel mehr Zeit, mithin auch mehr Brennmaterial, als anderswo; die Kosten der Reinigung müssen der kleinen Apparate halber grösser sein; man erzeugt nicht wesentlich mehr Koaks als anderswo, (höchstens 4 bis 6 Pfund aus 1 Centner mehr als in München und Augsburg): — ich kann somit nicht entfernt vermuthen, wie die Leipziger Anstalt 1000 c' billiger herstellen sollte, als eine dieser Anstalten, im Gegentheil weist alles darauf hin, dass sie theurer producirt.

Wenn trotzdem das Anlagecapital sich gut verzinst, so ist das nicht eine Frucht des Betriebes, sondern des hohen Gaspreises. 1000 sächs. c' kosten für Private 3 Thaler; eine Strassenlaterne wird mit 24 Thalern jährlich bezahlt. Leipzig wird unter allen grösseren Städten Deutschlands so ziemlich den höchsten Gaspreis haben. In München wo das Gas gleichfalls wesentlich aus Zwickauer Kohlen gemacht wird, bezahlen die Privaten trotz der viel grösseren Entfernung von den Bezugsquellen der Kohlen für 1000 engl. c' (= 1250 sächs. c' 6 fl. und nach Leipziger Preis würden sie 6 fl. 39 kr. d. i. 11 Procent mehr bezahlen. Der Münchner Magistrat bezahlt für eine öffentliche Laterne, deren mittlere Brennzeit jährlich 1400 Stunden beträgt; jährlich 22 fl.; in Leipzig kostet eine Laterne nahezu das Doppelte, nämlich 42 fl. Angenommen, die Laternen in Leipzig brennen um ein Drittel der Zeit länger, als in München, so ist der Preis für die öffentliche Beleuchtung bei den dortigen Kohlenpreisen immer noch ein aussergewöhnlich höherer. Bei solchen Verhältnissen und der grossen Zahl von Privatflammen ist es keine Schwierigkeit, eine gute Rente zu erzielen; ja sie müsste bei einem streng geordneten Betriebe eine ganz ungewöhnliche sein.

Wenn somit auch der dritte Satz, dass die Leipziger Gasanstalt 1000 c' nicht billiger, sondern theuerer als andere producirt, nicht mit der numerischen Bestimmtheit, wie die beiden vorigen Sätze gegeben werden kann, so wird er *doch allen Anzeichen* nach keine Widerlegung ins Gegentheil zu gewärtigen haben.

Die 3 Sätze des ersten Abschnittes zusammengenommen, kann es keinem Zweifel unterliegen, dass der Betrieb der Leipziger Gasanstalt dem gegewärtigen Stande der Gasindustrie nicht mehr entspricht.

II. Abschnitt.

In den Verhandlungen spielt die Frage, ob nicht, anstatt die bisherige Anstalt zu erweitern, lieber am entgegengesetzten Ende der Stadt eine zweite Hilfsanstalt neu zu errichten sei, eine hervorragendere Rolle, als ich ihr zutheilen kann. Von vornherein muss zugestanden werden, dass eine Theilung des Betriebes in zwei von einander ziemlich entfernte Lokalitäten laufende Kosten und Schwierigkeiten bedingt. Arbeitslöhne, Kosten für Reinigung des Gases und Ueberwachung müssen in 2 Anstalten ohne Widerrede theurer zu stehen kommen als in einer. Hiergegen kommt zu bemerken, dass unter den obwaltenden Verhältnissen die Errichtung einer zweiten Anstalt wohlfeiler zu stehen komme, als die Erweiterung der bereits bestehenden. Ich vermag die Kosten weder nach der einen, noch nach der anderen Seite hinlänglich zu bemessen und abzuwägen, um bestimmt aussprechen zu können, wie viel die Differenz beträgt, und wo die geringeren jährlichen Opfer liegen. Nach dem Voranschlage der Herren *Blochmann* und *Below* soll die Erweiterung der alten Gasanstalt vor dem Gerberthor ca 25,000 Thlr. mehr kosten, als die Erbauung einer zweiten Anstalt am Täubchenwege. Hiervon die Zinsen mit 5 pCt. berechnet, ergiebt sich eine jährliche Ausgabe von 1262 Thlr. Man kann nun allerdings nicht mit Bestimmtheit sagen ob die jährlichen Kosten, welche mehr verursacht werden, wenn der Betrieb an zwei getrennten Orten geschieht, als wenn er in einer Anstalt vereint bleibt, geringer oder höher als die Zinsen dieses Capitals sein werden, ich glaube aber aus zwei Gründen, dass sie viel höher sein werden: 1) weil diese jährliche Summe schon mehr als zur Hälfte nur für die besondere Aufsicht und der Rest von einigen Tagelöhnern mehr wohl sicher und darüber hinaus verbraucht werden würde; 2) weil die veranschlagte Capitaldifferenz zwischen den beiden Projecten wesentlich verringert werden kann, wie sich in diesem und dem folgenden Abschnitte noch mehrfach ergeben wird.

Die Ziffer der Voranschläge vermag ich nicht in allen Einzelnheiten zu prüfen, da ich mich nicht als einen Sachverständigen im Ingenieur- und Baufache ansehen kann. Auffallend sind mir aber die Preise mancher Objecte im Vergleich mit den hiesigen Verhältnissen. So hat z, B. die Gasanstalt in Augsburg im vorigen Jahre einen neuen Gasometer mit 80.000 bayer. c′ nutzbaren Inhaltes gebaut. Es kostete

die Glocke mit Montage	14500 fl.
das Bassin mit Betonboden und 82780 Cubikfuss	
Mauerwerk	28640 „
Zuleitungsröhren, Leitungssäulen v. Holz u. Diverses	3700 „
	Sa. 46840 fl.

oder 26765 Thlr.

Nach Fol. 153 kostet für Leipzig ein Gasometer mit gemauertem Bassin im Freien bei nur 65000 sächs. (= 59 c′ bayer.) Inhalt 23483 Thaler.

Nach Fol. 108 sind 2 Gaswascher mit Zugehör zu 2260 Thlr. veranschlagt. Herr *L. A. Riedinger* in Augsburg hat für die Münchner Anstalt, die jetzt ca. 50 Millionen engl. Cubikfuss Gas jährlich verbraucht, einen Wascher von starkem Eisenblech mit Scheidewand, 10 englische Fuss hoch, 8 Fuss breit und 4 Fuss tief, sammt Ventilen für Ein- und Ausgang, Montirung etc. für 1500 fl. = 857 Thlr. geliefert, der nach Angabe des Herrn Gasdirectors *Schilling* seinem Zwecke vollkommen entspricht. Ebenso hat Herr *L. A Riedinger* in der Münchner Anstalt 2 Reiniger von Gusseisen, jeden von 12 engl. Fuss (144 Q-F.) Grundfläche und 4½ Fuss Höhe mit Schieberventilen von 8″ Licht, Röhrenleitung etc. das Stück zu 3950 fl., zusammen zu 7900 fl. oder 4514 Thlr. aufgestellt. In den Voranschlägen (Fol. 108) sind blos für die neu projectirte Hülfs-Anstalt am Täubchenwege, die doch unmöglich mehr als 50 Millionen Cubikfuss wird erzeugen wollen, 4 kleinere Reiniger sammt Ventilen etc. zu 5900 Thaler aufgeführt. Ich habe mich an Herrn *L. A. Riedinger* in Augsburg auch um Bekanntgabe seiner Kosten der Canalisirungsarbeiten gewendet, worüber er sehr ausgedehnte Erfahrungen besitzt, da er bereits mehr als 25 Städte mit Gasbeleuchtungen versehen hat, und von

ihm erfahren, dass er für verschiedene Kaliber der geraden Röhren incl. Legen, Aufgraben, Zufüllen und Pflastern den laufenden bayr. Fuss durchschnittlich wie folgt berechne.

10″	9″	8″	7″	6″	5″
5 fl. 12 kr.	4 fl. 40 kr.	3 fl. 54 kr.	3 fl. 36 kr.	2 fl. 37 kr.	2 fl. 23 kr.
4½″	4″	3½″	3″	2½″	2″
1 fl. 53 kr.	1 fl. 47 kr.	1 fl. 33 kr.	1 fl. 10 kr.	1 fl. 5 kr.	— fl. 50 kr.

für Syphons (Wassersammler), Zweigröhren etc. kann man je nach Terrain und Lokalität noch 12 bis 18 Prozent vom Preise der geraden Röhren zuschlagen.

Nach den Voranschlägen von Herrn Commissionsrath *Blochmann* kosten in Leipzig z B. 8zöllige Röhren per sächs. Fuss mit Legen 3 fl. 51 kr. und 4zöllige 1 fl. 30 kr. Da bei Gussröhren wesentlich der Preis des Eisens entscheidet, so dürfte anzunehmen sein, dass die Eisenpreise in Leipzig nicht höher, sondern eher etwas billiger sein müssen, als in Bayern. Wenn nun Wasch- und Reinigungsapparate, sowie Gasometer in Leipzig bedeutend höhere Preise im Vergleich mit hier haben, so kann das nur in der Construktion derselben begründet sein. In diesem Falle muss man eben billigere Construktionen wählen, soweit dieses ohne Beeinträchtigung der nothwendigen Solidität geschehen kann. Ich muss desshalb die Ansicht hegen, dass in den Voranschlägen für Erweiterung der alten sowohl als für Erbauung einer neuen Gasanstalt noch mancher wichtige Posten ermässigt werden kann, und vermag somit die Preisdifferenz von 25,000 Thlr. nicht als eine feststehende Grösse unter meine Motive aufzunehmen.

Ein weiterer Punkt der Berathungen ist, auf welche Art leichter das angeblich sehr gestörte normale Druckverhältniss im Röhrennetze der Stadt wieder herzustellen ist, ob bei Erweiterung der alten Anstalt und durch theilweise Umlegung des jetzigen Röhrensystems oder durch Anlage einer neuen Anstalt und Einmündung ihrer Production an einem Punkte, welcher der bisherigen Productionsstelle entgegengesetzt liegt. Hier muss unbedenklich zugegeben werden, dass dieses Ziel durch Anlage der neuen Anstalt viel bequemer erreicht wird. Eine andere Frage aber ist, ob dieser Vortheil so gross ist, dass er allein es rechtfertiget, dass man die in anderer Hinsicht so wünschenswerthe Einheit des Betriebes aufopfert. Die Wichtigkeit dieses Punktes erheischt eine nähere Untersuchung. bis zu welchem Grade das Druckverhältniss im Röhrennetze der Stadt gestört ist. Aus den Manometerberichten. welche mir vom 17. bis theilweise 31. Dezember 1859 und vom 23. (Neumond) bis 27. Januar 1860 und zwar von der Stunde des stärksten Consums (Abends 7 Uhr) bis nach Mitternacht vorliegen, ist die Unmöglichkeit einer vollen Beleuchtung an keinem der 12 verschiedenen Punkte, an denen Manometer aufgestellt sind, unter allen Umständen abzusehen. In der Periode vom 17. bis 31. Dezember sank selbst an den fernsten Punkten an der Bezirkswache Nr. I. das Manometer nie unter 1½ Zoll, und differirte vom Drucke im Rathhause durchschnittlich nie um ½ Zoll. In der Periode vom 23, bis 27. Januar wo allerdings der tägliche Gasverbrauch aber nicht der stündliche zur vollen Beleuchtungszeit (7 Uhr Abends) geringer als in der ersten Periode sein konnte, zeigte das Manometer an der Bezirkswache I Abends 7 Uhr nie unter 2″ 4‴ Druck und auf dem Rathhause 2″ 7‴. Das sind Druckgrössen, unter denen man übervoll beleuchten kann, wenn man in der Anstalt genug Gas vorräthig hat und diesen Druck erhalten kann Ja dieser Druck ist übermässig — vorausgesetzt, dass die Zuleitungen zu den Laternen und die Privatleitungen die gehörigen Dimensionen haben — anderwärts ist man zufrieden, wenn man an den fernsten Punkten des Röhrensystems noch ½ Zoll Druch hat. *)

*) Der Vergleichung halber beobachtete ich am 28. Februar in München den Gasdruck an einem Manometer der mit der Leitung zusammenhing, die am königl. Schlosse (der Residenz) vorübergeht. Ich fand ihn Nachmittags 5 Uhr 1⁸/₁₀ sächs. Duodecimal-Zolle Abends 7 Uhr 1¹/₁₀, Abends 10 Uhr 1½″ und Morgens 7 Uhr 2⁵/₁₀. Der Beobachtungspunkt liegt etwa 9000 Fuss von der Gasanstalt, und die weitere Leitung hat noch etwa 4000 Fuss weiter bis an das nördliche Ende der Ludwigsstrasse, zu gehen. Ich fragte Herrn Gasdirector *Schilling* wieviel Druck auf der Anstalt gegeben werde; er sagte durchschnittlich 2 engl. Zoll (nahezu = 2½ sächs Zoll) und er halte diesen Druck noch für zu gross, aber er sei in München her-

Aber wenn man in der Gasanstalt zu fürchten hat, mit dem Gasvorrathe in Verlegenheit zu kommen, dann wird sich der Druck in den Röhren sehr vermindern. Ich bin überzeugt, dass, wenn bei andauernd starkem Consum die Beleuchtung Leipzigs manchmal schwach brannte, nicht die Differenz des Druckes in dem Röhrennetze die Ursache war, sondern vielmehr der Mangel eines gehörigen Gasvorrathes in der Anstalt. Ein solcher muss sich dort zeitweise einstellen, denn die Anstalt hat zu wenig Gasometerraum, wie sich im 3. Abschnitte ergeben wird, sie kann zur Zeit des stärksten Consums den Tag über nicht genug Gas magiziniren, und wird zur Zeit, wo die Gasometer drohen, vorzeitig leer zu werden, in die Lage kommen, den Gasstrom nach der Stadt hin mässigen zu müssen. Hiermit soll aber nicht gesagt sein — ich erwähne das ausdrücklich — als bedürfte bei der künftigen Ausdehnung der Beleuchtung von Leipzig die Röhrenleitung nicht wesentlicher Aenderungen an manchen Punkten, namentlich von der Anstalt an bis zur Einmündung in das eigentliche Netz, bis wohin sie schon gegenwärtig zu eng scheint. Ich wollte nur der constatirten Thatsache Ausdruck geben, dass bei hinlänglichem Gasvorrathe auch mit der gegenwärtigen Leitung in allen Theilen der Stadt eine volle Beleuchtung noch erzielt werden kann, ja noch viele Flammen mehr daraus gespeist werden könnten.

Es ist auch hervorgehoben worden, dass zwei Anstalten mehr Sicherheit gegen elementare Störungen des Betriebes bieten, als eine. Dem ist nicht zu widersprechen. Es frägt sich aber, welche derartige Störungen können hier erfahrungsmässig in Betracht kommen. Mit Ausnahme von Feuer und Wasser wüsste ich mir nichts zu denken. Die Lage der bisherigen Anstalt ist so, dass sie vor Ueberschwemmungen, welche die Feuer unter den Retorten auslöschen könnten, gesichert erscheint. — Feuer kann durch Brand in den Kohlenschuppen entstehen, der Theer kann brennend werden, es kann im Reinigungshause Explosionen geben, es kann auch an einem der überbauten Gasometer ein Unglück vorkommen. All' diese Möglichkeiten, vor denen eine Anstalt Gott behüte, die man aber nicht in Abrede stellen kann, sind nicht der Art, dass sie eine grössere Anstalt mit einem Male ganz betriebsunfähig machen könnten. Das grösste Unglück ist, wenn eine Anstalt eine einzige Esse hat und diese einstürzt, wodurch der Zug in den Oefen aufhört. Aber auch diese Rücksicht hat sich meines Wissens noch nirgends dahin geltend gemacht — selbst nicht in den grössten Gasanstalten — dass man zwei Essen aufgeführt hätte, um die eine als Reserve zu haben, falls die andere einmal einstürzt.

Endlich kommt noch ein Vortheil zu erwägen, der sich für eine Anstalt am Täubchenwege dadurch bietet, dass die Zwickauer Kohlen gleich von der Verbindungsbahn in die Anstalt abgeladen werden könnten. Dieser Vortheil mag immerhin für den Betriebsumfang der neuen Anstalt mehr als 1000 Thlr. jährlich anzuschlagen sein. Da aber die Verbindungsbahn sich auch bis in die unmittelbare Nähe der alten Gasanstalt vor dem Gerberthore fortsetzt, so sehe ich keinen ernstlichen Grund ein, weshalb die Kohlenwagen nicht auch bis dahin sollten gebracht werden können. Dem Stadtrathe von Leipzig stehen sicherlich Wege offen und Mittel zu Gebote, um den Uebergang über die Dresdner und Magdeburger Bahn zu Gunsten der öffentlichen Beleuchtung zu erwirken.

Den Vortheilen einer zweiten Anstalt am Täubchenwege gesellen sich die Schwierigkeiten der Erweiterung der alten Anstalt vor dem Gerberthore bei, und diese sollen nun näher erörtert werden.

Darunter werden vorzüglich aufgeführt:

1) Die Verlegung der Photogenfabrik,
2) die Schwierigkeiten bei Umlegung des bereits bestehenden Leitungs-Hauptrohrs,
3) die Schwierigkeit und Kostspieligkeit einiger Flussübergänge,
4) das theils sumpfige, theils frisch aufgefüllte Terrain der alten Anstalt.

Die Photogenfabrik ist ein so kleines Object, dass sie nicht wohl ein Hinderniss bilden kann, irgend einen Plan von Wichtigkeit durchzuführen.

---

kömmlich. Hieraus geht hervor dass man dahier unter viel geringerem Drucke beleuchtet, als in Leipzig und verstehe ich nicht warum dort selbst am Ende der Röhrenleitung noch ein so starker Druck sein muss. Die Sache wäre werth näher untersucht zu werden.

Ungleich bedeutender ist die Frage einer Umlegung des Röhrensystems in der Gerberstrasse u. s. w. Nach der Versicherung einiger sachkundiger Ingenieure, welche ich hierüber befragte, kann aber auch diese Aufgabe nicht als eine unüberwindliche Schwierigkeit angesehen werden. Man hat in neuester Zeit in volkreichen Städten und in den belebtesten Strassen Abzugskanäle (Siele) gebaut in einer viel grösseren Tiefe, als diejenige ist, in welcher Gasröhren zu liegen kommen. Der Verkehr in den Strassen wird durch eine Gasröhrenlegung lange nicht so dauernd gehemmt, wie durch die Erbauung von Abzugskanälen. Ohne mich übrigens gerade in dieser Frage, welche möglicherweise mit localen Interessen und Verpflichtungen gegen das Publikum collidiren kann, die ich nicht kenne, oder deren Tragweite ich nicht absehe für sehr competent zu erachten, fühle ich mich doch gedrungen zu bemerken, dass es gut sein dürfte, auf Grund und nach Darlegung der in Leipzig obwaltenden Verhältnisse sich umzusehen, ob sich ein Gasingenieur findet, welcher zur Einhaltung zu bestimmender Normen und Termine bei der Umlegung des Gasrohres in der Gerberstrasse sich verpflichtete.

Die Schwierigkeit der Flussübergänge in Leipzig ist jedenfalls zu hoch angeschlagen. Ich weiss, dass in München, Augsburg, Salzburg, Innsbruck, Zürich etc. die Gasröhren sehr vielfach theils Kanäle kreuzen, welche wasserreicher sind, als die Parthe und Pleisse, theils Flüsse mit sehr breitem Bette, wie die Isar, die Liemat, die Salzach. Die ausführenden Ingenieure haben solche Uebergänge nirgend als ein Hinderniss der Gasbeleuchtung oder als einen Grund betrachtet, den Stadttheilen rechts und links des Flusses zwei Gasanstalten zu begutachten. An Stellen, wo Brücken sind, denen man Menschenleben anvertraut, über die man Fuhrwerke gehen lässt, hängt man die Gasröhren unter einigen Vorsichtsmassregeln und geschützt gegen das Einfrieren im Winter an. Wo das nicht sein kann, baut man bei kleinen Wasserbetten einen soliden Steg, oder man geht mit den Röhren unter Wasser durch den Fluss. In letzterem Falle muss man eben die beste, billigste und zweckmässigste Weise des Ueberganges suchen. Die *Blochmann*'sche Methode scheint mir jedenfalls überflüssig theuer und schwerfällig zu sein. Im Münchener Journal für Gasbeleuchtung Bd. I, S. 78 steht ein Artikel über Gasröhren unter Wasser, welcher uns mit den in Holland und England üblichen Methoden bekannt macht, und uns auch eine in Hamburg mit bestem Erfolge in der Elbe vom Verfasser (Herrn *Schilling*) ausgeführte Construktion bringt. Ich erkundigte mich bei Herr *Schilling*, wie viel dieser Uebergang unter Wasser kostete, und erhielt die Auskunft, dass die Kosten — das horizontale Rohr, welches auch auf ebener Strasse gelegt werden muss, ausser Ansatz gelassen — nahe 500 Mark oder 350 fl. oder 200 Thlr. betragen haben. Ein Uebergang über die Pleisse ist auf 1616 Thlr. oder 3003 fl. veranschlagt. Ich kann nicht absehen, warum man in Leipzig und in der Pleisse fast 10 mal theurer als in Hamburg und in der Elbe durchkommen soll.

Aehnliche Bewandtniss hat es mit der Legung von Gasröhren in sumpfigem Terrain und in frisch aufgefüllten Strassenkörpern, auch davor braucht man keine grosse Besorgniss zu haben, wie die Erfahrung in den moorigen Städten Holland's etc. beweist. Es kann da wie überall vorkommen, dass eine Röhre bricht, oder sonst undicht wird. Aber das sind Schäden, die ein erfahrener Gasingenieur sehr bald wird reparirt haben; solche Fälle kommen auch an Stellen vor, wo die Leitung in ganz compactem Grunde liegt. Beschädigungen an der Leitung werden für gewöhnlich am Tage reparirt. Zu dieser Zeit kann man die Hauptleitung abschliessen, wenn sie einer Reparatur bedarf, ohne dem Zwecke der allgemeinen Beleuchtung zu schaden. Es würden nur jene Flammen nicht benützt werden können, welche am Tage gebrannt werden. In Leipzig ist aber für diese im Nothfalle gesorgt, da ausserhalb der Gasanstalt, in der Stadt selbst, auf dem Fleischerplatze ein Hilfsgasometer steht, welcher das geringe Bedürfniss während des Tages leicht befriedigen kann.

So wie mir die Sache erscheint, ist kein wesentliches Hinderniss vorhanden, die alte Anstalt am Gerberthore zu erweitern, und die Vortheile einer zweiten neuen Anstalt am Täubchenwege sind nicht bedeutend genug, um die Einheit des Betriebes auf dem Platze zu opfern. Ich möchte um so weniger dazu rathen, als eine Gasfabrik immer zu denjenigen unangenehmen Anstalten gehört, welche der Nachbarschaft durch ihre Abfälle und Ausdünstungen oft unvermeidlich lästig, wenn auch gerade nicht sanitätspolizeilich gefährlich wer-

den. In dieser Beziehung müssen sie zu den nothwendigen Uebeln gezählt werden und da ist es jedenfalls besser, nur ein solches, anstatt zwei zu haben.

Uebrigens will ich wiederholt schliesslich nicht unhervorgehoben lassen, dass mir dieser Punkt (II.) der weniger wichtige scheint, und dass ich die Prosperität der Leipziger Gasbeleuchtung weniger davon abhängig glaube, ob sie künftig eine oder zwei Anstalten besitzt, als vielmehr davon, dass eine sachkundige, energische Organisation und Leitung des gesammten Betriebes Platz greife. Diese wird bei einer und bei zwei Anstalten gleich günstige Wirkung haben.

III. Abschnitt.

Ausser den beiden vorigen allgemeinen Fragen hat das Collegium der Stadtverordneten noch einige Fragen über specielle Betriebseinrichtungen u. s. w. gestellt, worüber ich mich noch zu äussern habe. Die im III Abschnitte vorkommenden Fragen suchen wesentlich in Erfahrung zu bringen, in wie weit die Betriebs-Vor- und Einrichtungen zu vergrössern und zu vermehren sind, um künftig einer vermehrten Anzahl von Flammen das nöthige Gas liefern zu können.

Gefordert wird eine Leistungsfähigkeit für eine bestimmte Flammenzahl, und es ist zuerst zu fragen, wie viel Gas man auf eine Flamme in Leipzig rechnen darf. — Wenn hierüber auch keine unfehlbaren Anhaltspunkte vorliegen, so wird sich eine annähernd richtige Schätzung doch immer erzielen lassen. Auf Fol. 4 und Fol. 89 und 90 sind die wesentlichsten Anhaltspunkte, welche die Akten enthalten, zu finden. Bei meiner Anwesenheit in Leipzig überzeugte ich mich, dass mehr auch nicht zu erheben ist. Der Mangel einer Stationsuhr tritt wie überall so auch hier wieder hindernd in den Weg. Auf Fol. 4 wird angegeben, dass im Jahre 1855 39,731,679 sächs. c', in runder Zahl 40 Millionen erzeugt worden sind.

Diese Grösse ist aus dem Kohlenverbrauche berechnet: man kann annehmen dass die jährliche Gasmenge keinesfalls grösser gewesen ist. Nach Fol. 90 war im gleichen Jahre der Stand der Privatflammen 8718. Nimmt man hierzu noch 1000 Strassenflammen so ergeben sich 9718 Flammen. Hiernach käme auf 1 Flamme jährlich ein durchschnittliches Consum von mehr als 4000 c', was im Vergleich mit hiesigen Verhältnissen ein reichliches Consum genannt werden kann. Jedenfalls sind 4000 c' für den allgemeinen Durchschnitt per Jahr und Flamme der Wirklichkeit gegenüber nicht zu wenig.

Seit 1855 mögen etwa wieder 5000 Flammen hinzugekommen sein. Rechnet man für die künftige grösste Ausdehnung der Beleuchtung, wie sie vom Stadtrathe beabsichtigt wird, weitere 20,000 Flammen, so nähert man sich einer Flammenzahl von 35,000, welche jährlich ca. 142 Millionen c Gas bedürfen würden.

Auf je 10,000 Flammen berechnen sich beiläufig je 40 Millionen c' Gas.

Wie viel braucht man nun Retorten und Gasometer-Raum für eine der beliebten Flammenzahl entsprechende Consumtion?

Die Rechnung wäre sehr einfach, wenn an jedem einzelnen Tage gleichviel Gas verbraucht würde. Bei der ungleichen Länge der Nächte ist aber der Verbrauch und damit auch die Production im Laufe des Jahres bekanntlich sehr ungleichmässig, und die Anstalt muss natürlich so ausgestattet sein, dass sie dem grössten täglichen Consum auch durch die Production an einem Tag genügen kann. Ein mir befreundeter erfahrener Gasunternehmer (Herr *L. A Riedinger*) befolgt bei seinen Geschäften die Regel: der Gasverbrauch in der längsten Nacht schwankt zwischen dem 2- und $2\frac{1}{2}$ fachen Betrage des täglichen Mittels aus dem Jahresconsum. Wenn somit z. B. in einem Jahre 40 Millionen c' verbraucht werden so ergiebt sich als tägliches Mittel $\frac{40,000,000}{365} = 109,589$ c'. In der längsten Nacht müsste man hiernach für $109,589 \times 2$ bis $109,589 \times 2\frac{1}{2}$ d. i. für 219,178 bis 273,972 c' vorgesehen sein.

Diese Regel habe ich an drei Betrieben, einem kleineren und zwei grösseren geprüft, und erprobt gefunden, an der Gasanstalt für den Münchner Eisenbahnhof mit nicht ganz 2 Millionen Jahresconsum, an der Gasanstalt für die Stadt München mit etwa 50 Millionen, und an der für Hamburg mit beiläufig 250 Millionen englische c' Jahres-Consum.

Die erstere Anstalt war mein Eigenthum, die Angaben über die beiden anderen

verdanke ich Herrn *Schilling*, der früher städtischer Inspector der Gasanstalt in Hamburg war und seit einem Jahr Director der Gasanstalt in München ist. In diesen drei Fällen ist in verschiedenen Jahrgängen der Maximalverbrauch meist nahezu das Doppelte vom Jahresverbrauch dividirt durch 365, manchmal auch darüber, aber nie das $2^1/_2$ fache erreichend. Ich habe somit die volle Ueberzeugung, dass man nach dieser Regel sicher rechnen kann.

Für Leipzig haben wir den Anhaltspunkt gewonnen, nach dem man auf eine Flamme durchschnittlich 4000 sächs. c′ im Jahre rechnen kann, was in der That nicht zu wenig ist. Sieht man, um eine Flammenzahl festzusetzen vorläufig noch ab von der obigen Maximalzahl von 35,000 Flammen, welche nach menschlicher Wahrscheinlichkeit ja doch noch nicht so bald zu erwarten ist, und nimmt für die nähere Zukunft die Beleuchtung nur mit 10,000 Flammen Vermehrung, also im Ganzen etwa 25.000 Flammen an, so ergiebt sich ein jährlicher Consum von 100 Millionen, und ein mittlerer täglicher von 273,972 Cubikfuss. Hiernach wären für die längste Nacht 547,944 bis allerhöchstens 684,930 c′ erforderlich.

Um diese Gasmenge in 24 Stunden zu erzeugen, sind eine Anzahl Retorten u. s. w. von bestimmter Leistungsfähigkeit nothwendig. Um diese Anzahl zu finden, muss aber vorerst die Leistungsfähigkeit einer Retorte festgestellt werden. Man kann aus einer Retorte binnen 24 Stunden mehr oder weniger Gas machen, je nachdem man einem Betriebssystem huldigt. Man kann dahin trachten, aus einem gegebenen Gewicht Kohlen die grösstmögliche Gasmenge zu gewinnen, oder auch mit einer geringeren Gasausbeute sich begnügend seinen Vortheil in öfterer Beschickung, schwererer Ladung und dadurch in gleichen Zeiten gesteigerter Gasproduction auf Kosten des verwendeten Rohmaterials suchen. Die localen Verhältnisse und die Berechnung des dirigirenden Gasingenieurs muss entscheiden, wie weit sich der Betrieb nach dem einen oder andern Punkte hin zu bewegen hat. Das Entscheidende ist in der Regel der Preis der Kohlen und Koaks. Sind die Kohlen billig und Koaks verhältnissmässig gut zu verwerthen, so kann man auf 1000 c′ an Kohlen verlieren, was man an Koaks und besserer Ausnützung des Retortenraumes gewinnt. Man gewinnt dann auch an Feuerung, da, um die Kohlen in der Retorte vollständiger auszugasen, natürlich mehr Brennmaterial erfordert wird.

Dass der gegenwärtige Betrieb in Leipzig zu wenig Gas aus einem Gewichte Zwickauer Kohlen ausbringt, kann Niemandem mehr zweifelhaft sein, der die Ausbeute anderer Gasanstalten bei Zwickauer Kohlen vergleicht: in Leipzig hängt aber die geringe Ausbeute nicht von einer auf rationellen Principien ruhenden, absichtlich abgekürzten Destillationszeit oder von sehr schweren Ladungen, sondern von einer zu niedrigen Temperatur in den Oefen ab. Dieser Fundamentalfehler wird künftig zu heben sein, und dann kann mit Sicherheit angenommen werden, dass eine Retorte von der gewöhnlichen Grösse in 24 Stunden 4600 sächs. c′ Gas aus gewöhnlichen Zwickauer Kohlen zu liefern im Stande ist. Man wird dann eine Retorte in Leipzig ebenso wie anderwärts alle 5 Stunden mit 180 Pfd. Zwickauer Kohlen zu beschicken und aus einer solchen Beschickung 972 sächs c′ Gas zu erhalten im Stande sein. In München und Augsburg wenigstens liefern gewöhnliche Zwickauer Kohlen in Thonretorten und selbst ohne Exhaustor regelmässig und reichlich diese Ausbeute.

Für 684,930 c′ Gas wären somit $148^3/_4$ Retorten, wir wollen sagen 150 Retorten nöthig. Rechnet man hierzu noch 10 Procent für Reserve, so würde man in der strengsten Zeit mit 165 Retorten mehr als ausreichen. Diese Anzahl kann in 24 Oefen untergebracht werden. Die Vergrösserung der alten Anstalt an Oefen würde deshalb sehr wenig mehr erfordern, da gegenwärtig bereits 126 Retorten vorhanden sind. Nach einer im Gutachten des Herrn Direktor *Kornhardt* vorkommenden Notiz wären bereits 160 Retorten in der Leipziger Anstalt Ich betrachte es sogar als die grösste Wahrscheinlichkeit, um nicht zu sagen Gewissheit, dass man für die nächsten hinzukommenden 10,000 Flammen das Gas in den beiden bereits vorhandenen Retortenhäusern machen kann. Meiner Berechnung von 165 Retorten (worin 10 Procent Reserve) liegt ein jährlicher Consum von 4000 c′ per Flamme und das $2^1/_2$ fache des täglichen Mittels vom Jahresconsum für die längste Nacht zu Grunde; beide Annahmen sind extreme Maxima, welche die obigen 10 Procent Reserve sicher entbehrlich machen.

Einen grössern Zuwachs müsste die gegenwärtige Anstalt an Gasometer-Raum erhalten. Die Erfahrung hat festgestellt, dass man mindestens die Hälfte des Gases, welches in 24 Stunden consumirt wird, nebst 10 Procent Reserve in den Gasometern magaziniren können muss. Für 684,000 Cubikfuss Gas braucht man, wenn man aus obigem Grunde die 10% Reserve auch vernachlässigt, immer noch mindestens 342,000 c' Gasometerraum Eine Anstalt, welche weniger als dieses Minimum besitzt, wird immer sehr unvortheilhaft arbeiten: sie muss am Tage leer schüren, um während der Nacht forcirt arbeiten zu können. Dieses Leerschüren verzehrt nicht blos Brennmaterial, sondern beschädiget auch die Retorten. Die Leipziger Anstalt in ihrem gegenwärtigen Zustande leidet bereits empfindlich an diesem Uebel Sie hat gegenwärtig in 5 einzelnen Gasometern 159,000 Cubikfuss Raum. Für 25,000 Flammen fehlen ihr also noch 183,000 c' und wenn sie gegenwärtig mit 159,000 c' Gasometern wirklich 15,000 Flammen mit jährlich je 4000 Cubikfuss Gas versorgt, wie angegeben wird, so fehlen ihr nach diesem Verhältniss im Augenblicke schon mehr als 125,000 c' Gasometerraum. Es giebt nichts Kostspieligeres in einer Gasanstalt, als wenn man die Gasometer durch Retorten ersetzen muss. Mein Rath wäre, für die fehlende Menge für 25.000 Flammen einen einzigen Gasometer zu bauen. Das trifft nahezu mit einem Vorschlage des Herrn *Kornhardt* zusammen, der einen Gasometer mit 180,000 c' Inhalt zu bauen empfiehlt.

Dass für Leipzig ein Gasometer mit gemauertem Bassin ohne Ueberbauung mit einem Hause zu wählen sei, kann heut zu Tage keine Frage mehr sein. Da die Leipziger Gasanstalt zu den ältesten Deutschlands gehört, so finde ich es ganz natürlich, dass man bei der ersten Einrichtung in Ermangelung von Erfahrungen und der Sicherheit wegen zu gusseisernen Bassins und zur Ueberbauung sich entschloss. Die damaligen Befürchtungen haben aber heut zu Tage keine Berechtigung mehr, da man unter ungünstigeren klimatischen Verhältnissen mit Gasometern im Freien und in gemauerten Bassins ohne Anstand Städte beleuchtet. München hat viel strengere Winter als Leipzig, hat 3 Gasometer jeden zu 80,000 engl. c' Inhalt, im Freien, die Bassins sind über dem Boden gemauert, rundum nur von einer aufgefüllten angeböschten Erdschicht bedeckt. Das Einfrieren im Winter verhindert ein rings um jedes Bassin gehendes einfaches Dampfrohr, welches aber nur bei sehr anhaltender strenger Kälte in Gebrauch kommt, sonst wird von einem Arbeiter während der Nacht das Eis losgestossen und ausgeschöpft. Aehnlich sind die meisten andern Gasbehälter, die mir an andern Orten bekannt sind. Die Bassins in München und in den von Herrn *Riedinger* erbauten zahlreichen Anstalten halten, kurz nachdem sie einmal gefüllt sind, so dicht, dass man nie mehr Wasser nachzupumpen nöthig hat; der Regenfall ersetzt mehr als das verdunstende Wasser; sie kommen bei etwas anhaltendem Regen stets zum Ueberlaufen. Hiebei will ich nicht in Abrede stellen, als liessen sich nicht auch gemauerte Bassins finden, welche nicht wasserdicht halten. Ein geschickter Maurermeister, von einem erfahrenen Ingenieur überwacht wird aber jeder Zeit mit gutem Cemente ein wasserdichtes Mauerwerk erzielen.

Dass die Reinigungsapparate der Gasproduktion entsprechend gross hergestellt werden müssen, glaube ich nicht eigens erwähnen zu müssen.

Die nächsten technischen Hauptaufgaben für die Leipziger Gasanstalt sind nach meinem Dafürhalten folgende.

1) Umbau der Oefen und wahrscheinlich auch der Essen nach besserem Principe;
2) Vergrösserung der Reinigungsapparate;
3) Aufstellung einer oder zweier Control- oder Stations-Gasuhren;
4) Bau eines grossen Gasometers;
5) Aufstellung eines Regulators für den Gasstrom nach der Stadt hin;
6) Erweiterung und Ausdehnung des Röhrensystems.

Hiermit glaube ich alle wesentlichen Fragen des sehr verehrlichen Stadtrathes und des sehr verehrlichen Collegiums der Stadtverordneten nach bestem Wissen und Gewissen beantwortet zu haben.

Ich kann nicht schliessen, ohne hervorzuheben, dass ich in dem Gutachten des Herrn Prof. Dr. *Erdmann* und des Herrn Gasfabrikdirektors *Kornhardt* sehr viele wesentliche Anhaltspunkte zur Entwickelung der Sachlage vorgefunden und auch während meines Aufenthaltes in Leipzig von Herrn Commissionsrath *Blochmann* und Herrn Inspektor

Below alle gewünschte Aufschlüsse in angenehmster Weise erhalten habe. Wenn mein Urtheil in vielen Dingen gegen die bisherige Betriebsführung lautet, so schmälert das nicht im Geringsten die persönliche Verehrung, welche ich einem so verdienstvollen Manne, wie Herr Commissionsrath *Blochmann* ist, so gerne an den Tag lege, der zu den Begründern der Gasindustrie in Deutschland zählt und dem das Fach manche bleibende Errungenschaft verdankt. Die Stadt Leipzig insbesondere verdankt ihm die Errichtung ihrer Gasanstalt, einer Anstalt, welche die besten Hoffnungen für die Zukunft rechtfertigt, und welche der Stadtrath nie aus den Händen geben soll. Wasser und Gas werden stets am zweckmässigsten und zuverlässigsten von den Stadträthen beschafft vorausgesetzt, dass die Anstalten unter den geeigneten Dirigenten stehen, da es Objekte sind, von denen sie selbst die bedeutensten Consumenten sind. Ich weiss mehrere Städte welche sich gut dabei befinden, und kenne andere, welche damit umgehen, die Gasbeleuchtung aus den Händen von Gesellschaften an sich zu bringen.

Ich schliesse mit dem Wunsche, dass es mir gelungen sein möchte, dem mir geschenkten Vertrauen zum Nutzen der Stadt Leipzig entsprochen zu haben.

Dr. *Max Pettenkofer*.

München, den 5. März 1860.

Hochwohlgeborner,
Hochzuverehrender Herr Kreisdirector!

Im Nachtrage zu meinem Gutachten über die Leipziger Gasanstalt erlaube ich mir noch eine Thatsache mitzutheilen, welche als voller Beweis für die Richtigkeit meiner Angaben über die Leuchtkraft des Leipziger Gases gelten kann. Herr Prof. Dr. *Erdmann* hatte die Güte, mir ein Exemplar seines Gasprüfers — eines ebenso ingeniös erdachten, als einfach zu handhabenden Instruments — hierher zu senden und mir brieflich anzugeben, wie viele Grade das Leipziger Gas in den letzen 5 Tagen vor Absendung daran zeigte. Das Mittel betrug 33 Grade. Als nun gestern das Instrument hier anlangte, hatte ich nichts Eiligeres zu thun, als sofort das Münchner Gas mit dem gleichen Instrumente zu prüfen. Dieses zeigte 31 bis 32 Grade der *Erdmann*'schen Scala. Somit ist das Leipziger Gas nur um ein ganz Unbedeutendes heller als das Münchner, das gegenwärtig aus Zwickauer Kohlen ohne Zusatz von Bogheadkohle erzeugt wird, und das Resultat, welches ich in meinem Gutachten angegeben und auf ganz anderem Wege gefunden hatte, wird vollkommen bestätiget. Ich bitte diese Notiz noch unter irgend einer Form meinem Gutachten beizufügen.

Mit aller Hochachtung und Verehrung

Ew. Hochwohlgeboren
ganz ergebenster
Dr. *Max Pettenkofer*.

Herrn
Kreisdirector v. *Burgsdorff*.
Ritter hoher Orden etc.
in Leipzig.

Bericht über das Gutachten des Herrn Dr. M. Pettenkofer, Prof. etc. über die Gasanstalt zu Leipzig

von

G. M. S. Blochmann.

Die städtischen Behörden der Stadt Leipzig beschlossen nach Vorgang der Commune in Dresden im Jahre 1836 die frühere Oelbeleuchtung in ihren Strassen durch eine Gasbeleuchtung zu ersetzen, und dabei den Privaten Gelegenheit zu geben, in ihren Localitäten ebenfalls die Beleuchtung durch Gas einzuführen.

Mein Vater erhielt den Auftrag, Anschläge für das Unternehmen anzufertigen.

Eine Behufs der zu erwartenden Theilnahme in Circulation gesetzte Liste sicherte in der inneren Stadt, auf welche überhaupt die Gasbeleuchtung beschränkt werden sollte, 700 Privatflammen von verschiedener Grösse. Dem Anschlage sollten aber ausser den

öffentlichen Flammen, welche auf 800 angenommen waren, die Versorgung von 4000 Privat- und 800 öffentlichen Flammen zu Grunde gelegt, die Apparate aber zunächst auf die Versorgung von 2800 Flammen beschränkt werden.

Die Anstalt ward im Auftrage des Stadtrathes zu Leipzig in den Jahren 1837 und 1838 in Ausführung gebracht und versorgte bei der Vollendung der Anlage mit Beginn des Jahres 1841

877 öffentliche,
1189 Privatflammen.

Bei der Neuheit der Sache fand auch in den ersten Jahren ein verhältnissmässig geringer Zuwachs der ursprünglich ausgeführten Privatflammen statt, indem die Zahl der 2000 Flammen erst 1842 und nach der im Plane vorgesehenen Ergänzung der Apparate die denselben zu Grunde gelegte Zahl von 4800 Flammen erst 1849 erreicht wurde.

Demohngeachtet fangen bereits seit 1842 die Messverhältnisse schon an, eine Rolle zu spielen, denn der Einfluss derselben auf den Consum war so mächtig, dass in den Messen die vorhandenen Hauptröhren nicht mehr ausreichten.

Die Anstalt erfreute sich zu dieser Zeit nicht allein der allgemeinsten Anerkennung in Leipzig selbst, sondern erregte die Aufmerksamkeit sämmtlicher Behörden grösserer Städte Deutschlands, und ward von deren zur Informirung Abgesandten als ein in allen seinen Theilen tüchtiges Unternehmen anerkannt.

In Folge dessen entschloss sich der Magistrat der Stadt Berlin, nicht allein von meinem Vater Anschläge zu einer daselbst aus städtischen Mitteln zu errichtenden Gasanstalt anfertigen zu lassen, sondern übertrug ihm auch die Ausführung dieser Anlage, welche ich unter seiner Leitung in den Jahren 1845 — 1846 bis zur Uebernahme der Beleuchtung in den schon früher von der englischen Compagnie beleuchteten Stadttheilen und im Anfange 1849 in allen Theilen vollendete. Ueber deren Tüchtigkeit besitzen wir sowohl durch die Behörden als von Sachverständigen die schätzenswerthesten Zeugnisse.

Hieran schloss sich unmittelbar der Auftrag der städtischen Behörden zu Stettin mit gleichem Erfolge.

Inzwischen hatte die unter dem Namen Sonnengas-Compagnie zu Breslau entstandene Gesellschaft Einsicht von der Gasanstalt zu Leipzig erhalten, und veranlasste das Vorgefundene dieselbe, meinen Vater sofort als Mitglied aufzunehmen. Die mit dieser Gesellschaft abschliessenden Stadtbehörden zu Breslau und Prag stellten aber dabei auch die ausdrückliche Bedingung, dass mein Vater die obere Leitung der Ausführung selbst bewirke.

Die in Leipzig bei der Ausführung gebildeten Kräfte wirkten wesentlich bei den Ausführungen der Anstalten zu Berlin, Prag und Breslau mit. Wie nicht minder die dadurch erzielten Resultate Veranlassung meiner Mitwirkung beim Bau der Gasanstalt zu Magdeburg wurden, veranlassten sie auch die Herren *Riedinger und Schürer* sich mit mir zu vereinigen.

Inzwischen war auch in Leipzig die Theilnahme gestiegen. Da man aber keineswegs die spätere so grosse Anwendung und Verbreitung des Gaslichtes ahnte, so erstreckten sich die Bewilligungen für die Vergrösserung nicht allein nur auf einige 1000 Flammen hinaus, sondern waren hauptsächlich durch das während der Messe abnorm verstärkte Gasconsum bedingt.

Um die während der Messen eingetretene Erschwerung in der Versorgung der Privatflammen zu heben, ward wie schon erwähnt, im Jahre 1842 ein zweites 6″ Hauptrohr gelegt, sowie der Gasometerinhalt durch den Bau eines Telescop-Gasometers vermehrt.

Um die durch die eingeführte Beleuchtung des Stadttheaters, besonders in dessen Nähe, eingetretenen Störungen zu beseitigen, errichtete man 1848 einen Gasometer auf dem Fleischerplatz.

Durch den erlangten Mehrinhalt der Gasometer und durch die Erbauung eines zweiten Feuerungshauses mit der entsprechenden Anzahl Retortenöfen in demselben Jahre vergrösserte sich die Capacität der Anstalt auf die Versorgung bis zu 6000 Privatflammen.

Der Einrichtung des fünften Gasometers (65,000 c′ Inhalt) und der Vergrösserung des Röhrensystems durch ein 10 Zoll weites Hauptrohr im Jahre 1854 lag eine fernere Abgabe bis zur Höhe von 10,000 Flammen zu Grunde.

Es war natürlich, dass durch diese allmäligen Anforderungen die

ursprünglich in ihren Theilen übereinstimmende Anstalt aus jedem symmetrischen Verhältnisse herausgerissen.

Dieser Umstand war schon 1854 einmal Ursache einer feindseligen Stimmung gegen die Gasanstalt, wo ihr ebenso vorgeworfen wurde, dass sie sich der neuen wichtigen Erfindungen entschlage. Diess waren die neuen Systeme der Vergasung und Canalisirung des Herrn *Smyers Williquet*.

Die damals gewählten Sachverständigen erkannten die übertriebenen Versprechungen, wie sie sich als solche auch vollkommen bei den Ausführungen in Crimmitzschau und Döbeln herausgestellt haben, worauf der genannte Herr Sachsen verliess.

Inzwischen war durch die Vollendung der sächs. bayerischen Bahn eine directe Beziehung der Kohlen von Zwickau möglich geworden. Die aus dem Umladen auf dem Bahnhof entstehenden Unbequemlichkeiten und die Unzweckmässigkeit einer Verlängerung der Verbindungsbahn bei den verschiedenen Niveaus der Nachbarbahnen machten den Wunsch rege, in der Nähe desjenigen Stadttheils, welcher noch nicht mit Gas beleuchtet wird, eine zweite Anstalt zu begründen.

Die Deputation der Stadtverordneten stellte hierauf im Jahre 1856 den Antrag, den Stadtrath zu ersuchen, eine zweite Gasanstalt zu errichten. Dieser bestimmte nach eingeholtem Gutachten über die Zweckmässigkeit einer zweiten Gas-Anstalt durch den Herrn Director *Drory*, dass dieselbe auf **20,000** Flammen basirt werde, wovon jedoch erst ein Theil in Ausführung kommen solle, während man die jetzige Anstalt, die bestehenden Haupttheile derselben berücksichtigend, auf eine Abgabe von nur **10,000** Flammen basirt, neu zu organisiren beabsichtigte.

Zur Zeit hat die Gasanstalt zu Leipzig **1,035** öffentliche Flammen und **13,500** Flammen bei **1,178** Abnehmern zu versorgen.

Dieser oben erwähnte Plan wurde 1856 von meinem Vater der Deputation mitgetheilt und gelangte, nachdem wegen der Wahl des Grundstückes entstandene Differenzen endlich beseitigt waren, unter dem 7. December 1857 an die Behörde. Diese gedrängte schriftliche Darlegung hielt ich aber für um so wichtiger, da ihr Herr Prof. *Pettenkofer* bei Abfassung des Gusachtens in keinem Punkte Rechnung getragen hat.

Herr *Pettenkofer* spricht nämlich nach einem kurzen Besuche Leipzigs, immerhin unter Anerkennung der bessern Qualität des Gases, sich dahin aus, dass der Betrieb der Leipziger Gas-Anstalt dem gegenwärtigen Stande der Gasindustrie nicht mehr entspreche. Jene Darlegung beweist aber jedem Unpartheiischen zur Genüge, dass und warum der gegenwärtige Betrieb in einigen Theilen zurückbleiben musste.

Dagegen enthält aber das Gutachten kein Wort, dass allen den von ihm als erforderlich erachteten Momenten in den neuen Entwürfen vollständig Rechnung getragen sei.

Mit der vorangegangenen geschichtlichen Entwickelung stehen aber noch folgende von dem Herrn Professor *Pettenkofer* berührte Punkte im engsten Zusammenhang.

1) Das erzeugte Product, die Productionsmengen und Productions-Kosten.
2) Die Verhältnisse des vorhandenen Röhrensystems und die daraus entspringenden Druckverhältnisse.

Der von Herrn Prof. *Pettenkofer* gemachten Bemerkung, dass die verschiedenartigen Lichtproben der einzelnen Gasanstalten kaum eine Vergleichung zulassen, stimme ich vollkommen bei, und ist daher die von ihm selbst und nach gleichen Grundsätzen bewirkte Vergleichung des zur Zeit in Leipzig vorgefundenen Leuchtgases mit jenem in München nach seiner Rückkehr um so schätzenswerther.

Herr Professor *Pettenkofer* fand aber dem Gutachten zu Folge die Leuchtkraft des Gases in Leipzig zwischen 12 — 13 Lichtstärken, dagegen die des Münchner Gases nach seiner Rückkehr nur zwischen 11 — 12 Lichtstärken, der Werth des Gases in Leipzig betrug also, die Mittelwerthe zu Grunde gelegt:

8¾ pCt. mehr

als der Werth des Gases in München, welcher Vortheil natürlich den Consumenten zu Gute kommt, und bei der Preisbestimmung in Rechnung zu ziehen ist; wenn also 1000 c′ engl. in München mit 6 fl. bezahlt werden so entspricht ein Gas von 8¾ pCt. mehr Leuchtkraft dem Preise von **6 fl. 31½ kr.**, während in Leipzig das 1000 c′ engl.

bei einem Preise von 3 Thlr. pr. 1000 c′ sächs. **6 fl. 33¾ kr.** kostet, wobei der gewährte Rabatt unberücksichtigt ist.

Noch günstiger und sogar zum Vortheil der Consumenten gestaltet sich das Verhältniss nach den von dem Hrn. Prof. *Erdmann* veröffentlichten ferneren Messungen mittelst seines Gasprüfers, wornach sich die Helligkeit in dem Zeitraum vom 8. Februar bis 2. April d. J. auf durchschnittlich 36,5 Grad ergab; das ist gegen den von Herrn Prof. *Pettenkofer* mittelst desselben Instrumentes gefundenen Werth von **31, 32** = **31½** Grad, d. h. das Leipziger Gas hatte

16 pCt.

mehr Leuchtkraft als das Gas in München.

Die Steigerung der Leuchtkraft in der letzten Zeit hat aber ihren Grund darin, dass wegen der Kleinheit der Reinigungsapparate in den Zeiten des stärksten Betriebes das Gas nicht so vollständig gereinigt werden konnte. Dass aber der Leucht-Werth des Gases früher, als die Anstalt noch zur Production im normalen Verhältniss stand, ein grösserer war, wird Niemand in Abrede stellen und ist diess eben der Grund gewesen, jetzt ausser der Verwendung der Zwickauer Kohle, durch einen kleinen Zusatz von Bogheadkohle das Gas annähernd dem früheren Werthe zu verbessern.

Was die Kosten einer öffentlichen Laterne betrifft, so erlaube ich mir anzuführen, dass die städtischen Gasanstalten in Berlin bei 2500 Brennstunden, aber ausschliesslich der Bedienung und Reparatur der Laternen, also nur für das verbrauchte Gas, 25 Thlr. in Ansatz bringen.

Anders verhält es sich natürlich, wenn eine Commune von einer Gesellschaft welcher sie ein ausschliessliches Privilegium für Errichtung und Betrieb einer Gasanstalt ertheilte, die Beleuchtung besorgen lässt, wie es in München der Fall ist. Dann entbehrt aber die Gemeinde die Ueberschüsse, welche bei eignem Betriebe einer solchen Anstalt in ihre Casse fliessen würden, und wird jederzeit bei einer solchen Concessionsertheilung und zwar mit Recht geltend gemacht, dass sie bei Normirung des Preises für eine öffentliche Flamme entschädigt werde. So sind mir Contracte bekannt, nach welchen Gesellschaften eine öffentliche Flamme incl. der Bedienung bei 1100 Brennstunden für 8 Thlr. liefern müssen, ein Preis welcher noch um 38 pCt. niedriger ist als in München.

Jedermann wird aber zugeben müssen, dass man in einer Anstalt, an welche Anforderungen gestellt werden, welche über ihre Bestimmung reichen, nicht in allen Punkten ebenso günstige Resultate ziehen wird, als in Anstalten deren Anlage, Ausdehnung und Einrichtung noch der geforderten Production entsprechen, und würde gerade hier der Punkt gewesen sein, nicht sowohl den Stand der jetzigen Anstalt, als vielmehr die durch die Direction entworfenen Projecte zu beurtheilen und unterliegt es keinem Zweifel, dass die Leipziger Anstalt, sobald nur diese Projecte zur Ausführung gelangt sein werden, sich in diesen, wie in jedem andern Punkte, ohne zurückstehen zu müssen, wird vergleichen können. Ueberdies ist es noch von keinem gelöst worden aus der Kohle gleichzeitig ein Gas, welches 14 — 16 pCt. besser und 12 pCt. mehr d. h. im Volumen, zu erzielen; vielmehr steht das Volumen in umgekehrtem Verhältnisse zur Leuchtkraft, welche vom Gehalte an schweren Kohlenwasserstoffverbindungen abhängig ist. Werden durch zu grosse Hitzen diese schweren Wasserstoffverbindungen nach Prof. *Magnus*, schliesslich in Kohlenstoff und Wasserstoff zersetzt, so nimmt das Volumen zu, die Leuchtkraft aber bedeutend ab. Eine gleiche Wirkung wird obiger Umstand natürlich auch auf die Productionskosten ausüben müssen.

Herr Prof. *Pettenkofer* gibt ganz richtig an, dass der jetzige Inhalt der Gasometer zu klein sei, dass daraus kostspielige Heizung entstehe, indem während des Tages eine im Verhältniss grosse Anzahl Retorten leer gefeuert werden müssen, um erst Abends wieder beschickt werden zu können. Dieser Umstand ist für Leipzig wegen seiner Messen, in welchen sich das Consum wieder steigert, anderen Orten gegenüber noch von grösserer Wirkung.

Dass aber wegen Mangel an Gasometerinhalt die Direction kein Vorwurf treffen kann, bezeugt der Umstand, dass dieselbe bereits vor 3 Jahren mit den Plänen der neuen Anstalt Anträge um Errichtung anderweitiger Gasometer gemacht hat.

Das von Herrn Prof. *Pettenkofer* angeführte Herausschlagen der Flammen aus den Schaulöchern der Oefen wird überall unmittelbar nach frischem Aufwerfen von Kohle oder Braunkohle stattfinden, dagegen unterbleiben, wo blos mit Coaks gefeuert wird. Es wird aber um so leichter vorkommen, wenn die Oefen wegen des stärkeren Betriebes längere Zeit nicht gereinigt werden konnten, und wenn der Wind ein ungünstiger ist.

Nur wenn einer oder der andere der erwähnten Umstände statt hat, tritt auch auf der Leipziger Anstalt dies wie andern Ortes auf, und konnte um so weniger damit der beabsichtigte Beweis geliefert werden

Es befindet sich in diesen Anschlägen auch die Position für zwei Stationszähler. Dass sie aber bisher nicht zur Aufstellung gelangten, hatte seinen Grund in dem verzweigten, irregulären und unzureichenden System der Betriebsröhren innerhalb der Anstalt, und sollte erst die seit Jahren schwebende Frage Erledigung finden, bevor man an die Umlegung der Betriebsröhren der jetzigen Anstalt schreiten wollte.

Die bei dieser Gelegenheit angeführte Methode, den Gasgewinn aus den Steinkohlen dadurch zu bestimmen, dass man sämmtliche Retorten gleichzeitig mit abgewogenen Mengen von Kohlen füllt, und bis zur Beendigung der Destillation das Gas in einem einzigen Gasometer sammelt, ist schon deshalb unzulässig, weil in der ersten Zeit eine so rapide Gasentwicklung die Druckverhältnisse in den Betriebsröhren derartig erhöht, dass in sämmtlichen Abschlüssen die Sperrflüssigkeiten hinausgeworfen werden müssen; es muss im Gegentheil der Gasfabrikant dahin streben, zu jeder Stunde ein Gas von ziemlich gleicher Qualität zu erzielen und deshalb die Beschickung der Retorten möglichst gleichmässig vertheilen.

Was aber die Einführung der Stationsgasmesser betrifft, so ist dieselbe noch gar nicht so alt und befand sich vor 20 Jahren davon noch kein einziger in Deutschland, sondern errichteten die bestehenden Gasgesellschaften erst vor ca. 10 — 12 Jahren dieselben in ihren Anstalten.

Ebenso zeigten die geschichtlichen Vorbemerkungen über die Entwickelung der Leipziger Gasanstalt, dass das Röhrensystem trotz der grösseren Zuführungsröhren in den meisten seiner Theile nicht mehr genügen kann.

Herr Prof. *Pettenkofer* erwähnt zwar, dass an den äussersten Endpunkten die Manometer noch $1\frac{1}{2}$ Zoll Druck gezeigt, während in München bei einem Druck von 2 Zoll auf der Anstalt ein Druck von $1\frac{1}{2}$ Zoll in der Entfernung von 9000 Fuss noch vollständig zu jeder Benutzung des Gases genüge.

Herr Prof. *Pettenkofer* zieht aber nicht in Betracht, welchen Druck die Leipziger Anstalt geben müsse, um dies zu erreichen: derselbe beträgt aber 5 Zoll 4 Linien, also mehr als das Doppelte wie in München. Die Manometer aber welche den Druck in Leipzig an verschiedenen Punkten anzeigen, sind durch die Laternenableitungen direct mit den Hauptröhren verbunden; ein Manometer an einer grössern Privatableitung zeigt aber sofort und natürlicher Weise eine fernere bedeutende Abnahme des Druckes. Es zeigt sich also in München auf eine Entfernung von 9000 Fuss eine Druckabnahme in einer benutzten Privatleitung von nur $\frac{1}{2}$ Zoll; in Leipzig dagegen bei einer Entfernung von 9500 Fuss eine Druckerniedrigung von 3 Zoll 10 Linien. Dass aber eben die zu engen Röhren dieses veranlassen, macht eine ähnliche Beobachtung in Dresden anschaulich.

Hierselbst wurden zur Ausgleichung einer ähnlichen Ueberladung der Anstalt durch verstärktes Consum in den verflossenen Jahren stärkere Röhren gelegt. Während man vor dieser Erweiterung des Röhrensystems 5 Zoll Druck geben musste, um in meiner 12,500 Fuss entfernten Wohnung $1\frac{5}{8}$ Zoll Druck zu erzielen, ist es jetzt nur erforderlich das Gas mit einem Drucke von $3\frac{1}{4}$ Zoll in das System treten zu lassen, und erzielt an dem genannten Punkte noch einen Druck von $2\frac{3}{4}$ Zoll. Während der Druckverlust also früher $3\frac{3}{8}$ Zoll betrug, ist er jetzt nur noch $\frac{7}{8}$ Zoll, also im Verhältnisse der Anstalt in München, oder die Druckabnahme beträgt auf 9000 Fuss von der Anstalt

in München 6''' bei 2'' auf der Anstalt.
in Dresden jetzt 18''' bei $3\frac{1}{4}$'' auf der Anstalt,
in Dresden früher 31''' bei 5'' auf der Anstalt,
in Leipzig $43\frac{1}{2}$''' bei $5\frac{1}{3}$'' auf der Anstalt,

oder die Röhren müssten in Leipzig mehr als das Doppelte des jetzigen Querschnitts erhalten, um auf den Stand der Anstalt in München zu gelangen.

Die Ansicht aber, dass Mangel an Gasvorrath und also nicht hinreichend genug Oefen im Betriebe die Ursache gewesen sei, wenn die Beleuchtung in Leipzig manchmal schwach gebrannt habe, lässt sich erst dann beleuchten, wenn Herr Prof. *Pettenkofer* seinen Gewährsmann hierfür nennt, da die Direktion den Druck aus solcher Veranlassung nie geschwächt hat.

Erwägt man aber, dass in sämmtlichen Strassen der inneren Stadt Leipzig nur Röhren liegen, welche für die Abgabe von 4800 Flammen bestimmt waren, so ersieht man, dass man in diesen Gegenden keine fernere Flamme abzweigen kann, ohne die jetzt vorhandenen Consumenten zu beeinträchtigen. Dasselbe gilt, wie auch Herr Prof. *Pettenkofer* anerkennt, von den Hauptzuleitungsröhren von der Gasanstalt aus.

Ich komme nun auch auf einige andere Punkte, welche Herr Prof. Pettenkofer in seinem Gutachten berührt, und zwar

1) auf die Durchlegung des Rohres durch die Parthe,
2) auf seine Vergleiche zwischen den Kosten der Ausführungen durch Herrn Riedinger mit den für gleiche Gegenstände, so wie für verschiedene Apparate für gleiche Zwecke,
3) auf die Wichtigkeit der Anlage der zweiten Anstalt besonders in Rücksicht auf die Zukunft,
4) auf die in Leipzig eigenthümlichen Verhältnisse der Consumtion.

In Leipzig handelt es sich bei Vergrösserung der jetzigen Anstalt um die Durchlegung eines Rohres von **18 Zoll** innerem Durchmesser durch einen Fluss mit schlammigem morastigem Boden, dessen Ufer an drei Flügeln der Brücke mit Futtermauern versehen sind, während am vierten das Ufer abgeböscht ist; die Länge der Brücke beträgt 126 Fuss. Die damit verglichene Arbeit ist die Durchlegung eines Rohres in Hamburg (nach der Zeichnung von höchstens **10''** Durchmesser) in in einer Länge von **30** Fuss.

Nach der Oertlichkeit ergiebt sich, dass das Rohr nur an der Stelle durch den Fluss gelegt werden kann, an welcher auf der einen Seite die Böschung sich befindet. Da man also daselbst das Rohr in die Erde legen müsste, so verlängert sich die zu versenkende Rohrstrecke noch wenigstens um 20 Fuss; es würde daher die Gesammtlänge **156** Fuss betragen. Lege ich aber für diese Röhren, wie in Hamburg, Kesselblech zu Grunde, so verhalten sich die Gewichte der horizontalen Leitung des 18'' Rohres in Leipzig, welches wegen des grössern Durchmessers su $^1/_4$'' Stärke angenommen ist, zu dem Gewichte der Röhren in Hamburg wie **625** zu **7300** Pfd. oder der auf einmal zu versenkende Röhrenstrang würde in Leipzig **11**$^1/_2$ mal schwerer sein, als das in Hamburg versenkte Rohr. In Hamburg gab die Brücke selbst das Gerüste für die Versenkung ab, während in Leipzig ein viel stabileres Gerüste herzustellen sein würde.

Hieraus geht für jeden mit Wasserbau irgendwie Vertrauten zur Genüge hervor, dass die im Anschlage in Ansatz gebrachten 1716 Thlr. wovon 180 Thlr. die Syphons und Anschaffung zweier Metallpumpen betrifft, vollkommen gerechtfertigt sind.

Eine in einem anderen Blatte der Oeffentlichkeit übergebene Aeusserung, als scheue man sich vor dergleichen Arbeiten, veranlasst mich mitzutheilen, dass die im Gas-Journal Jahrgang I Nr. 3. mitgetheilte Versenkung eines Rohres durch die Elbe i. J. 1855 genau in derselben Weise von mir im Jahre 1848 in Stettin, bei einer Tiefe von 25' unter dem Wasserspiegel, und 1850 in Berlin durch die Spree an der Marschallsbrücke bewirkt wurde, obgleich der Verfasser hievon in seiner Beschreibung keine nähere Erwähnung thut. Die durch die Versenkung verursachten Kosten beliefen sich dabei noch nicht auf 100 Thlr.*)

---

*) In vielen mit Gas beleuchteten Städten kommen einzelne Districte vor, welche durch Canäle oder sonstige Wasserstrassen von dem Terrain getrennt sind, auf welchem die Gasanstalt liegt, die sie zu versorgen hat. Führen feste Brücken über solche

Was nun aber die Anführung von Kosten für bereits ausgeführte Gegenstände betrifft, welche hier den Anschlagepreisen gegenüber gestellt sind, so wird es Jedermann gerechtfertigt finden, wenn für einen Anschlag, welcher auf längere Zeit hinaus Geltung haben soll (hier schon auf 3 Jahre) die Ansätze nicht zu niedrig gehalten werden, da es für die Ausführenden stets peinlich sein muss, die Aufschlagsüberschreitungen sich nachbewilligen lassen zu müssen.

Herr Prof. *Pettenkofer* vergleicht einen in Augsburg ausgeführten Gasometer mit gemauertem Bassin und hölzernen Führungssäulen von 80,000 c′ Inhalt mit dem hier veranschlagten Gasometer mit ebenfalls gemauertem Bassin und eisernen Führungssäulen zu 65,000 c′ Inhalt.

Für die eisernen Führungssäulen, den Dampfkessel und den Brunnen sind hierbei 3465 Thlr. in Ansatz gebracht.

Obgleich sich hierdurch der Werth für 1000 c′ Inhalt bedeutend nähert, wenn ich die Kosten für die Holzsäulen mit 1965 Thlr. in Ansatz bringe, und zwar so, dass der in Augsburg ausgeführte pr. 1000 c′ sächs. Inhalt 303 Thlr. 18 Ngr. kostete, während hier im Anschlage dafür 338 Thlr. in Ansatz gebracht sind.

Für einen dergleichen Bau ist aber die Beschaffenheit des Grund und Bodens maasgebend; es müssen aber im Anschlage, da es besonders noch gar nicht fest stand, auf welchem Platze derselbe errichtet werden sollte, solche Ansätze gewählt werden, dass dieselben auch bei ungünstigem Terrain durchgeführt werden können.

Wie sehr die Kosten aber von der Beschaffenheit des Baugrundes abhängen, erläutert sich durch den Bau zweier nach Construction ganz gleicher Gasometer, welche ich im vorigen Jahre ausführen liess, und zwar in Pirna mit einem Cubikinhalt von 12,000 c′ in Reichenbach mit einem Cubikinhalt von 15,000 c′, wovon das Bassin des letzteren über 2000 Thlr. mehr kostete, und zwar weil an letzterem Orte ein schräg durchziehendes, quellenreiches Gebirge ein Tiefgehen bis über 15 Fuss nöthig machte, während in Pirna bei 10 Fuss Tiefe schon ein altes Flussbett genügenden Grund bot.

Zweitens werden zwei Gaswäscher verglichen mit einem Apparate, welchen Herr *Riedinger* gleich uns und anderen verwendet (sog. Scrubber mit überfliessendem Wasser welche auch im Anschlage als blecherne Condensatoren mit 600 Thlr. angesetzt sind.)

Die im Anschlage angeführten Wäscher sind sog. Röhrenwäscher, wo der Gasstrom durch Hunderte von Röhren zertheilt, in kleinen Parthieen durch Wasser schlägt, und hindert hier die Ungleichartigkeit jeden Vergleich der aufwachsenden Kosten.

Ferner sind die Kosten zweier Reiniger in München mit dem summarischen Querschnitt von 288 Q.′ nebst 8 zölligen Schiebeventilen mit 4514 Thlr. aufgeführt, gegenüber von 4 Reinigern mit demselben summarischen Querschnitt welche mit 4800 Thlr. und zwei *Clegg*'schen Wechselhähnen mit 10zölligem Rohre zu 1100 Thlr. veranschlagt. Dass die Kosten für vier Reiniger sich höher belaufen müssen, erklärt sich einfach aus der grösseren Oberfläche der Wandungen der Maschinen, und aus der, wenn auch unläugbar besseren, doch complicirteren Hahnconstruction.

Es wurden aber statt zweier Reiniger, wovon also die Hälfte ausser Thätigkeit kommt, sobald die Masse erneuert werden muss, hier vier Reiniger gewählt, weil dann

---

Wasserstrassen, so wählt man diese auch zu Uebergangspunkten für die Versorgungsröhren, man trifft Vorkehrungen gegen die Einwirkungen der Kälte, und legt, wenn thunlich einen doppelten Röhrenstrang um nicht in Verlegenheit zu sein, wenn die eine oder die andere einmal ihren Dienst versagen sollte (?). Anders ist es, wenn Zug- oder Drehbrücken zum Durchlassen von solchen Schiffen, die ihre Masten nicht niederlegen können, vorhanden sind. Diese können natürlich keinen Uebergang bilden, und es bleibt in solchem Falle nichts anderes übrig, als die Röhren entweder in einer grossen Höhe über dem Wasser, oder am Grund des Bassins unter dem Wasser hinzuführen. Man wählt gewöhnlich den letzteren Weg, weil der erstere zu seiner Ausführung meist sehr bedeutende Vorrichtungen erfordert. Es gibt viele Städte, in denen Röhren unter Wasser mehr oder weniger vorsichtig gelegt sind, und viele Ingenieure benutzen sie mit vollem Vertrauen während andere sie als einen wunden Fleck ihrer Anlagen ansehen, auf den sie sich niemals mit Sicherheit verlassen können. (Gas-Journal Jahrgang I. Heft 3, S. 78).

bei dem Wechsel nur ein Viertel der Reinigungscapazität ausser Thätigkeit gesetzt wird und daher immer mindestens drei Viertheile der Reinigungsmasse continuirlich wirksam ist.

Endlich sind die Preise für Canalisirung, zu welchen Herr *Riedinger* dieselbe übernimmt, dem Anschlage gegenübergestellt.

Indem hier auch das im Allgemeinen Angeführte gilt, dass es sich hier eben um einen Anschlag handelt, die Kosten sich aber bei der Ausführung erst normiren, so erlaube ich mir nur diesen Preisen diejenigen hinzuzufügen, zu welchen ich in den verflossenen Jahren in mehreren Städten diese Arbeiten in Entreprise ausführte, und zwar für den sächsischen, sowie für den bayr. Fuss und einschlieslich der Abzweigungs- Kreuz- und Bogenröhren.

	2″	2½″	3″	3½″
Preise des Hrn. *Riedinger*	— fl. 50 kr.	1 fl. 5 kr.	1 fl. 10 kr.	1 fl. 33 kr.
meine Preise f. d. sächs. Fuss	— „ 52 „	1 „ $2_{,3}$ „	1 „ 14 „	1 „ 18 „
für den bayer. Fuss incl. Kreuz- u. Bogenröhren	— „ $53_{,6}$ kr.	1 „ $3_{,3}$ „	1 „ $16_{,4}$ „	1 „ $20_{,5}$ „

4″	4½″	5″	6″	7″	8″
1 fl. 47 kr.	1 fl. 53 kr.	2 fl. 23 kr.	2 fl. 37 kr.	3 fl. 36 kr.	3 fl. 54 kr.
1 „ 27 „	1 „ 38 „	1 „ 54 „	2 „ 28½ „	2 „ 40 „	3 „ 15 „
1 „ 30 „	1 „ 41 „	1 „ 58 „	2 „ $33_{,4}$ „	2 „ 45 „	3 „ $21_{,4}$ „

9 und 10 zöllige Röhren kamen dabei nicht vor.

Mit kleinen Ausnahmen ergibt sich, dass ich diese Arbeiten, besonders bei den stärkeren Gattungen, die hier maassgebend sind, billiger bewirkt habe.

Die technische Direction der Gasanstalt konnte, nachdem durch den Ausschuss der Stadtverordneten-Versammlung i. J. 1856 die Einrichtung einer zweiten Anstalt beantragt war, diesem Plane aus seiner Zeit geltend gemachten Gründen nur beistimmen, und hatte nicht allein die Ersparniss von ca. 25,000 Thlr. im Auge, sondern zog dabei vorzüglich die Zukunft in Rechnung.

Die Anstalt sollte nämlich in nicht zu grosser Entfernung von der innern Stadt in eine Gegend verlegt werden, in welcher sich Leipzig in den letzten 20 Jahren am meisten vergrössert hat und noch immer vergrössert; nicht allein, dass die Beleuchtung dieses noch nicht mit Gas versorgten Stadttheiles mit grosser Leichtigkeit mit Röhren versehen werden kann, so ist von dort aus, wenn die jetzt zu Grunde gelegte Ausdehnung in Zukunft wieder überschritten wird, mit grosser Leichtigkeit und geringen Kosten ein stärkerer Gaszustrom wieder zu bewirken, während diess dann von der jetzigen Anstalt aus mit den grössten Schwierigkeiten und viel höheren Kosten geschehen würde.

Aus diesem Grunde zog man es in Berlin auch vor, in der Oranienburger Vorstadt eine dritte Anstalt zu begründen, anstatt die Anstalt am Wasserthore zu vergrössern und die stärkeren Röhren durch die Stadt nach jenem Punkte zu legen, obgleich auf der letztgenannten Anstalt Terrain vorhanden war, um die Anstalt um das Doppelte zu vergrössern.

Auch hat der Betrieb in Berlin in keinem Augenblicke, sei es bei den städtischen Gasanstalten, noch bei der englischen Compagnie, welche ebenfalls zwei Gasbereitungs-Anstalten hat, irgend welche Störung oder Vertheuerung erfahren.

Dasselbe gilt von den getrennten Anstalten in Magdeburg, wovon die eine in der Nähe der neuen Neustadt, die andere in der Sudenburg errichtet ist.

Endlich komme ich auf die eigenthümlichen Betriebsverhältnisse der Leipziger Gasanstalt durch die Messen.

Der jährliche Betrieb vertheilte sich nach dreijährigen Erfahrungen monatlich auf folgende Werthe. Von je 10,000 c′ jährlichem Absatz kommen auf den Monat

Januar	1171 c′ Gas,
Februar	979 „ „
März	825 „ „
April	913 „ „
Mai	574 „ „
Juni	357 „ „
Juli	394 „ „
August	495 „ „
September	720 „ „
October	1028 „ „
November	1113 „ „
December	1431 „ „

Der Maximalwerth aber für den täglichen Verbrauch betrug während derselben drei Jahre 1856 — 59

für die Neujahrsmesse	55 c′,
für die Ostermesse	59 c′,
für die Michaelismesse	35 c′,
für die Weihnachtszeit	82 c′,

hier ebenfalls auf je jährlich abgegebene 10,000 c′ Gas.

Nach der Regel der Herren *Riedinger* und *Schilling* aber würde der jährliche Maximalwerth zwischen

$$\frac{10,000}{365} \cdot 2 \text{ und } \frac{10,000}{365} \cdot 2,_5$$

das ist zwischen $54,_8$ und $68,_5$ liegen.

In diese Grenzen fallen aber schon die Maxima der beiden ersten Messen und nähert sich das Maximum der Herbstmesse, wogegen das Maximum für die Weihnachtszeit gerade das Dreifache des täglichen Mittels aus dem Jahresconsum beträgt, und zeigt sich, wie nöthig es war, da es sich um eine Leipziger Frage handelte, auch die besonderen Verhältnisse dieses Ortes in Rechnung zu ziehen.

Das Gutachten erscheint vollständig in ein Tadelsvotum verwandelt, denn mit keinem Worte sind der steten und, wie mitgetheilt, auch anderweitig gewürdigten Bestrebungen der Leipziger Gasanstalt gedacht worden.

Hierzu gehört besonders das, was die Anstalt wie keine ihrer Concurrenten, in Betreff der Verwerthung der Nebenprodukte erzielte.

Doch es ist hier weder der Ort, noch jetzt mein Beruf, dies zur Geltung zu bringen, es genügt hier die Erwähnung.

Die im Gutachten aufgeführten sechs nächsten Hauptaufgaben aber fanden bereits in den vor drei Jahren in zweifacher Form gefertigten Anschlägen ihre Berücksichtigung und unterblieb ihre Ausführung natürlich nur wegen der noch nicht erfolgten Bewilligung.

Nach diesen Berichtigungen wird man aber ersehen, dass die Träger der Leipziger Gasanstalt in keiner Beziehung in der Entwickelung zurückgeblieben sind, und dass die von der Anstalt von jeher eingenommene Stellung unter den ersten Gasanstalten Deutschlands nur dadurch alterirt werden konnte, dass es nicht gestattet war, die vorgeschlagenen Veränderungen eintreten zu lassen.

Früher hat sie Vielen Belehrung gewährt, und jetzt verdiente sie immerhin gleiche Anerkennung, da sie mit ungenügenden Mitteln, und in Verpflichtungen überbürdet, noch solche Leistungen entwickelt.

Nur die auf Beschluss der verehrten Stadtverordneten-Versammlung erfolgte Veröffentlichung des Gutachtens nöthigte mich, wegen meiner eigenen Thätigkeit in diesem Fache und besonders in Sachsen, die im Gutachten untergelaufenen Irrthümer zu berichtigen, und so wird es bestimmt jeder Unbefangene gerechtfertigt finden, wenn ich die Feder in dieser meinen Vater so nahe berührenden Angelegenheit ergriff, und bitte ich es um so weniger als ein Gegenübertreten gegen den Verfasser des Gutachtens zu betrachten, für welchen ich, wegen seiner Verdienste um wissenschaftliche Erörterungen

und Untersuchungen in allen Gebieten der chemischen Technologie, die grösste Ehrerbietung hege.

Dresden, den 12. April 1860.

G. M. S. Blochmann.

Ueber Anwendung von Exhaustoren.

In Nr. 3, dem Märzheft dieser Monatsschrift versucht Herr *Kornhardt*, Director der Gasanstalt in Stettin, meinen

Vergleich über den Betrieb einer kleinen Gasanstalt mit eisernen Retorten zu dem Betriebe einer solchen mit Thonretorten und Exhaustor,

durch den

Vergleich eines Betriebes mit Thonretorten mit und ohne Exhaustor

zu widerlegen.

Diesen Versuch glaube ich aus weiter unten zu entwickelnden Gründen als vollständig missglückt bezeichnen zu dürfen.

Mein Vergleich war die Antwort auf eine von der hiesigen polytechnischen Gesellschaft an mich gerichtete Frage, wegen deren localer Natur ich speciell Zwickauer Kohle zu berücksichtigen hatte. Herr *Kornhardt*, der lediglich englische Kohlen verarbeitet, stimmt zwar in der Hauptsache: dass man in Thonretorten günstiger mit als ohne Exhaustor arbeitet, mit mir überein, was auch darum ganz natürlich ist, weil ohne Anwendung des Exhaustors ein Theil des erzeugten Gases wegen Porosität der Thonretorten entweicht. Geht dieser Theil auch nicht gänzlich verloren, so wird er doch als unbeabsichtigte Vermehrung des Heizmaterials im Ofenraum verbrannt und seinem wahren Werthe nicht angemessen ausgenutzt. Wenn nun diese unsere gegenseitige Uebereinstimmung plötzlich da auseinander geht, wo es sich um Berechnung der Kosten für Anschaffung und Unterhaltung der Dampfmaschine mit Kessel und Exhaustor handelt, wodurch Anlage- und Fabrikationskosten selbstverständlich vermehrt werden, so ist Herrn *Kornhardt's* Absicht unschwer zu errathen, zumal, wenn man berücksichtigt, dass er meiner Antwort willkührlich eine falsche Deutung giebt, indem er behauptet, ich habe bei der Jahresproduktion von 7,279,800 c' Gas einen Verlust von 1258 Rthlr. berechnet, während ich zweifellos diese Summe nur als Erhöhung der Betriebskosten bezeichnete, wobei selbstverständlich noch ein erklecklicher Ueberschuss denkbar ist. Endlich beweisen die von ihm gebrachten Zahlen über den Betrieb der Jahre 18⁵⁷/₅₈ und 18⁵⁸/₅₉ in der Stargarder Anstalt nicht das, was er damit beweisen will; denn er übergeht einen Umstand von grösster Wichtigkeit, nämlich: die Qualität des Gases. Thatsache ist es, dass bei allen Gasanstalten, welche ihre eisernen Retorten in thönerne umwandelten ohne die

Gaspreise verhältnissmässig zu erniedrigen, die Klagen der Consumenten über Theuerwerden der Beleuchtung mit grösster Entschiedenheit auftreten. Ein characteristisches Kennzeichen solcher Anstalten ist, dass selbst da, wo beim Gebrauch dem einfachen Brenner der Vorzug gebührt, die geringer gewordene Leuchtkraft des Gases zur Anwendung *Argand*'scher Brenner drängt, welche letztere bekanntlich die Leuchtkraft am Besten ausbeuten lassen.

Ein ferneres Eingeständniss hiefür liegt aber auch darin, dass solche Anstalten bemüht waren, durch Zusatz von Cannelkohle, sei dieselbe natürlich in der Kohle eingesprengt — wie bei der Leversons Wallsend — oder separat hinzugesetzt, die Qualität des Gases zu verbessern. In Leipzig hatte man sonst bei eisernen Retorten ein Gas von nie unter 15—16 Stearinkerzen Leuchtkraft — bei thönernen Retorten und Zusatz von 2% Boghead Kohle lassen sich jetzt doch nur 13—14 Lichtstärken durchschnittlich erzielen.

Einen gleichen Beweis gibt das geringe spec. Gewicht des in thönernen Retorten erzeugten Gases gegen das in eisernen Retorten gewonnene.

Das erzeugte grössere Volumen ist also für den Effekt der Beleuchtung kein wirklicher Gewinn, sondern lediglich ein Gewinn für die Rentabilität der Anstalt auf Kosten der Consumenten. Gasanstalten, welche aus Newcastle Kohle in eisernen Retorten ein Gas von 0,4 spec. Gew. erzeugten, liefern jetzt ein Gas von 0,35 spec. Gewicht oder mit anderen Worten, wenn sie früher 100 Pfund Gas im Volumen von 4480 c′ verkauften, erhalten sie jetzt für 100 Pfd. 5120 c′ bezahlt. Es müssen daher die Consumenten, da der Gaspreis nach dem Volumen berechnet wird, 14% theurer bezahlen, um dasselbe Licht zu erhalten, wie sonst.

Mit den von Herrn *Kornhardt* angefochtenen Zahlen, welche als Betriebsmehraufwand für die Benutzung eines Exhaustors von mir aufgestellt worden sind, stimmen auch andere Fachmänner überein, wie beispielsweise der mir erst jetzt bekannt gewordene schätzenswerthe Artikel des früheren Directors der Dresdener Gasanstalt Herrn Dr. *Jahn* im polytechnischen Centralblatt 5. Lieferung 1858 pag. 258 u. folg. beweist. Am Schlusse desselben heisst es wörtlich:

„Es ergibt sich demnach dass die Bereitung der 2 Millionen c′ Gas „in thönernen Retorten einen Mehraufwand von 317 Rthlr. 29 Sgr. „1 dl. gegen diejenige in gusseisernen Retorten verursachen würde."

Dieser Betrag entspricht aber proportional auf 7,279,080 c′ Gas, einem Mehraufwande von 1157 Rthlr; trifft daher mit meiner Berechnung ziemlich nahe zusammen.

Die in den beiden Stargarder Betriebsjahren gegenüberstehenden Pöste,

Betriebsarbeiterlöhne bei der Gasproduction von c′

ohne Exhaustor

18$^{57}/_{58}$ 1109 Rthlr. 25 Ngr. 2 dl. 4,515,000

mit Exhaustor

18$^{58}/_{59}$ 588 Rthlr. 5 Ngr. — dl. 5,204,000

geben den problematischen Nachweis dass

ohne Exhaustor

bei 15 pCt. Minderproduction an Gas, 47 pCt. Mehrarbeitslohn, oder

mit Exhaustor

bei 15% Mehrgasproduction 47% weniger Arbeitslohn erforderlich sein soll? Herr *Kornhardt* hat diese Schwäche seines vermeintlichen Beweises vom directen Gegentheil auch herausgefühlt denn er gibt gleich darauf an

> „die 18$^{58}/_{59}$ so sehr niedrig ausgefallenen Arbeitslöhne wären nicht „ganz dem Exhaustor, sondern hauptsächlich dem Umstande zuzu-„schreiben, dass die Betriebsarbeiter, wenn sie für Herstellung der „Privateinrichtungen verwendetet wurden, auch von diesem Conto „bezahlt sind;“

doch auch damit ist die Sache noch nicht abgethan, denn die Aufstellung des Betriebsjahres 18$^{57}/_{58}$ ist die des ersten Betriebsjahres überhaupt, innerhalb welchem es Niemand gelingen wird mit ungeübten und unerfahrenen Arbeitern sogleich von vornherein das zu erreichen, was man später mit dem eingeübten und mit dem Betriebe vertraut gewordenen Personal erreichen kann. Auch werden die Arbeitslöhne für 1000 c′ sich nie ganz gleich bleiben, da man mit denselben Arbeitskräften, weil sie nicht so theilbar sind unter Umständen ebensogut jährlich 4 Millionen als 5 Millionen c′ wird erzeugen können. Hätte Herr *Kornhardt* angegeben, welche Summe dem Betriebsarbeiterlohn durch die extra vergüteten Privatarbeiten zugeflossen ist, so würde sich unter Berücksichtigung der ferner angeführten Gründe das Betriebsarbeiterlohn-Conto eben haben ausgleichen lassen, wie er selbst die Kosten der Feuerung und den Cokegewinn ausgeglichen hat. Dasselbe gilt von den Reparaturkosten. Aus dem am Schlusse über die Qualität der verschiedenen Fabrikate Gesagten lässt sich in Betreff des höheren Aufwandes schliessen, dass es nothwendig war, bereits im ersten Jahre einige Retorten zu erneuern, da aber die Dauer der Thonretorten eine längere als einjährige ist, so war es natürlich, dass die Reparaturkosten im zweiten Jahre geringer sein mussten, wie es von selbst folgt, dass sie im dritten wieder in verstärktem Maasse auftreten werden.

Herr *Kornhardt* ersieht hieraus, dass man zur Herstellung eines Vergleiches erst jeden Posten gleichartig machen muss, in welchem Falle er dann nicht anders zu Werke geht, als ich bei meiner Berechnung verfahren bin, die ich auf Grund gesammelter 20jähriger Erfahrungen gewissenhaft aufgestellt habe. Denn unmittelbar aus den Zahlen beider Stargarder Betriebsberichte Schlüsse ziehen zu wollen, ist nicht allein eine Fiction sondern sogar eine Selbsttäuschung.

Da ich es lediglich mit Aufrechthaltung meiner, ich wiederhole es, auf Grund erlangter Betriebsresultate aufgestellten Berechnung zu thun habe, so könnte ich hiermit schliessen, liesse die eigenthümliche Bemerkung des Herrn *Kornhardt*

„über Betriebsunbequemlichkeiten womit die Anwendung von Thonretorten verbunden sein soll“ und die Behauptung:

Die grössere Hitze in Thonretorten erzeuge eine ebenso gute Qualität des Gases als die schwächere in Eisenretorten“ nicht Veranlassung, mich auch über diese Irrungen auszusprechen.

Lange bevor Herr *Kornhardt* im Gasfache Verwendung gefunden hatte, sind hierseits oft wiederholte Versuche mit Thonretorten gemacht worden, die jedoch wegen mangelhafter Darstellung der Retorten selbst, erfolglos blieben. Die Behandlung solcher Retorten war allerdings schwierig. Seit jedoch durch die Fortschritte in der Fabrikation Verbesserungen erlangt sind, die es möglich machen, Thonretorten auch ohne Evakuation zu benutzen, sehe ich auch nicht die mindeste Schwierigkeit oder Unbequemlichkeit bei deren Anwendung; im Gegentheil, die Aufmerksamkeit welche eiserne Retorten erfordern um sie weder abkühlen noch überheizen zu lassen, fällt gänzlich weg und wenn der Feuermann seine Obliegenheit nicht vollständig vernachlässigt, kann von einer Betriebsunbequemlichkeit welche grösser oder nur eben so gross als bei eisernen Retorten wäre, gar nicht mehr die Rede sein. Die hohe Temperatur welche bei Verarbeitung englischer Kohle durch Anwendung der daraus gewonnenen, sehr dichten Coke zur Feuerung ganz von selbst entsteht, und die sich nur mit grosser Aufmerksamkeit continuirlich moderiren lässt, hat bei Zwickauer Kohle gar keinen praktischen Werth.

Hinsichts der Qualität des bei Weissgluth nahe dem Schmelzpunkt des Eisens in Thonretorten erzeugten Gases aus 8 verschiedenen Kohlengattungen giebt Herr *H. Born* Direktor der Gasanstalt zu Chemnitz in einer im Verlag von *Ed. Focke* daselbst 1859 unter dem Titel: „Zur Leuchtgasfabrikation etc.“ herausgegebenen Broschüre, sehr interessante Aufschlüsse. In mehreren Tabellen macht derselbe die speciellsten Angaben, nur wird ungern das spec. Gew. des Leuchtgases darin vermisst. Stellt man jedoch die Gewichte der aus einem Scheffel Kohle gewonnenen Producte, wie es in der am Schlusse beigefügten Tabelle I geschehen ist, zusammen, so findet sich, dass Herr *Born* bei 3 Kohlengattungen den Retorten an Destillationsproducten ein grösseres absolutes Gewicht entnommen, als er feste Stoffe hineingebracht hat! Und dabei ist noch nicht einmal auf die, bei der Reinigung des Gases entfernten Schwefelverbindungen, die Kohlensäure und den unvermeidlichen Verlust Rücksicht genommen worden; bringt man dafür das Minimum mit nur 4% in Rechnung, so hätten alle 8 Kohlengattungen bei ihrer Destillation in der Weissgluth-

hitze zugenommen. Eine ebenso überraschende Erscheinung bietet sich dar, wenn man aus dem absoluten Gewicht des Gases dessen specifisches Gewicht berechnet, wie es in der am Schlusse folgenden Tabelle II über die Produktion aus 1000 Pfd. Kohle geschehen ist, denn es ergiebt nach Abrechnung des unvermeidlichen Verlustes von 4%

Die	Kohlensorte	1	ein	Gas	von	0,327	specif.	Gew.
„	„	2	„	„	„	0,345	„	„
„	„	3	„	„	„	0,341	„	„
„	„	4	„	„	„	0,317	„	„
„	„	5	„	„	„	0,281	„	„
„	„	6	„	„	„	0,345	„	„
„	„	7	„	„	„	0,315	„	„
„	„	8	„	„	„	0,371	„	„

woraus hervorgeht dass der Versuch 8 Gattungen Kohle bei Weissgluth zu vergasen ein bei weitem leichteres Gas als anderwärts bei gewöhnlicher Temperatur, ergeben hat, was auch die damalige, jetzt durch Lieferung von Leuchtgas besserer Qualität beseitigte Unzufriedenheit der dasigen Consumenten vollkommen bestätigt.

Herr *Born* giebt übrigens diese Qualitätsverminderung des Leuchtgases auch selbst zu, indem er pag. 14 und 15 über die Verbesserung des bei Weissglühhitze erzeugten Gases sagt:

„um ein Gas, das bei 5 c' engl. Consum, die Leuchtkraft von
„11—14 Spermacetikerzen hat, durch Zusatz von Boghead Kohle
„so zu verbessern, dass es bei gleichem Consum die Leuchtkraft von
„16 Sperm. Kerzen erhält', seien auf 94 Scheffel Zwickauer Kohle
„6 Scheffel Bogheadkohle nöthig".

Aber diese Angabe ist weder zutreffend, noch die Verbesserung der Leuchtkraft des Gases auf diese Weise finanziell zu empfehlen, wie nachfolgende 3 vergleichende Berechnungen, denen ich die *Born*'schen Resultate und die hiesigen Preise zu Grunde lege, zeigen werden.

1 Scheffel = 175 Pfd. Zwickauer Kohle, kostet hier 14 Sgr. = 8 Sgr. pr. Ctr.
1 „ = 145 „ Boghead „ „ „ 43,5 „ = 30 „ „ „
1 „ Zwickauer Kohle gibt bei hoher Hitze nach *Born* 1150 c' Gas = 658 c' pr. Ctr.
1 „ Zwickauer Kohle gibt bei hellkirschrother Gluth in Leipzig 830 c' Gas = 475 c' pr. Ctr.
1 Ton Boghead Kohle gibt bei hoher Hitze nach *Clegg, Dr. Frankland* u. A. 18,500 c' Gas.
1 Ton = 2030 Zollpfd. = 14 Scheffel à 145 Pfd. daher 1 Scheffel 1321 c' Gas = 910 c' pr. Ctr.

Boghead Kohle gibt also 15% Gas mehr als Zwickauer bei hoher Hitze.

Die Leuchtkraft von 11 Sperm. Kerzen auf 5 c' entspricht
A. der Leuchtkraft von 2,2 Kerzen auf 1 c'

Die Leuchtkraft von Boghead Kohlengas beträgt — B. nach *Clegg, Dr. Frankland* u. A. 7,2 Kerzen auf 1 c'

Die Leuchtkraft von 16 Spermac. Kerzen auf 5 c' entspricht — C. der Leuchtkraft von 3,2 Kerzen auf 1 c'

es müsste also

$$\frac{2{,}2 \cdot 94 + 7{,}2 \cdot 6}{100} = 3{,}2$$

sein. Dies ist jedoch nicht der Fall, denn die linke Seite giebt nur 2,5 Kerzen, oder 5 c' engl. Consum würden nur 12,5 statt 16 Sperm. Kerzen ergeben; es zeigt sich vielmehr, dass ein Gemisch von A. B. erst in nachstehendem Verhältnisse erzielt wird, welches = C ist, wenn

80 Scheffel Zwickauer und
20 „ Boghead Kohle vergast werden, da

$$\frac{2{,}2 \cdot 80 + 7{,}2 \cdot 20}{100} = 3{,}2 \text{ ist.}$$

Um indessen ein Leuchtgas zu erzielen, das gleich dem früher hier in eisernen Retorten gewonnenen bei 5 c' engl. Consum 16 Stearinkerzen 5 pr Pfd. = (nach *Pettenkofer* = 19,3 Sperm. Kerzen) Leuchtkraft besitzt, dessen Lichtstärke

sonach 3,9 Kerzen auf 1 c' ist

würden

72 Scheffel Zwickauer und
28 „ Bogheadkohle, bei Weissglühhitze vergast, erforderlich sein, denn

$$\frac{2{,}2 \cdot 72 + 7{,}2 \cdot 1{,}15 \cdot 28}{100} = 3{,}9$$

Erster Vergleich

unter Annahme: das bei Weissglühhitze erzeugte Gas habe 11 Spermaceti Kerzen Lichtstärke gehabt.

Aus 72 Scheffel Zwickauer Kohle à 1150 c' werden 72,800 c'
„ 28 „ Boghead „ „ 1321 „ „ 36,988 „
zusammen 119,788 c' Gas

erzeugt, während aus

72 Scheffel Zwickauer Kohle als Mittel der *Born*'schen Versuche
90 „ Coke gewonnen werden.

Nun kosten 72 Scheffel = 126 Ctr. Zwickauer Kohle

pr. Ctr. 8 Ngr.	Rthl.	33. 18	Ngr.
28 Scheffel = 40,6 Ctr. Boghead Kohle à 30 Ngr. .	„	40. 18	„
Heizung bei hoher Hitze nach *Born*	„	28. 10	„
	Rthl.	102. 16	Ngr.
ab die gewonnenen 90 Scheffel Coke à 10 Ngr. . .	„	30. —	„
	Rthlr.	72. 16	Ngr.

Rthlr. 72. 16 Ngr.

Um 119788 c′ Gas nach dem gewöhnlichen Verfahren bei einer den Kohlen entsprechenden Hitze (ziemlich hellkirschroth) zu gewinnen, sind erforderlich

144 Scheffel = 252 Ctr. Zwickauer Kohle à 8 Ngr.	Rthl. 67. 6 Ngr.	
Zur Heizung für diese Temperatur in Leipzig $65_{,5}$ Scheffel Coke à 10 Ngr.	„ 21. 25 „	
	Rthl. 89. 1 Ngr.	
ab die gewonnenen 180 Schffl. Coke à 10 Ngr.	„ 60. — „	
		„ 29. 1 „
bleibt bei letzterem Verfahren und bei gleich gutem Gase ein Vortheil von		Rthlr. 43. 15 Ngr.

d. i. auf 1000 c′ 10 Ngr. $8_{,9}$ dl. Ersparniss zu Gunsten der hier gebräuchlichen Temperatur.

Die Leuchtkraft von $12_{,5}$ Kerzen ist = $2_{,5}$ Kerzen auf 1 c′. Ein Gemisch von 94 Scheffel Zwickauer und 6 Scheffel Boghead Kohle giebt $2_{,712}$ Sperm. Kerzen auf 1 c′ oder auf einen Brenner der 5 c′ Gas in der Stunde verzehrt $13_{,61}$ Lichtstärken. Zur Erlangung von 16 Sperm. Kerzen Lichtstärke wären demnach nöthig

85 Zwickauer 15 Boghead, da

$$\frac{2_{,5} \,.\, 85 + 7_{,2} \,.\, 15}{100} = 3_{,2} \text{ ist.}$$

Um indessen ein Leuchtgas von $19_{,5}$ Sperm. = 16 Stearinkerzen d. i. eine Leuchtkraft von $3_{,9}$ Kerzen pr. Cubikfuss zu erzielen, würden

$$\frac{(2_{,5} + [100 - x] \,.\, 7_{,2} \,.\, 1_{,15})}{100} \text{ erforderlich sein.}$$

$75_{,75}$ Scheffel Zwickauer Kohle,	welche à 1150 c′	$87{,}112_{,5}$	
$24_{,75}$ „ Boghead „	welche à 1321 „	$32{,}034_{,25}$	
	zusammen	$119{,}146_{,75}$ c′ Gas	

und $94_{,75}$ Coke ergeben.

Zweiter Vergleich

unter Annahme: das bei Weissglühhitze erzeugte Gas habe $12_{,5}$ Sperm. Kerzen Leuchtkraft gehabt.

Es kosten $75_{,75}$ Schffl. = 132×5 Ctr. Zwickauer Kohlen pr. Ctr. 8 Ngr.	Rthlr. 35. 10 Ngr. — dl.
$24_{,25}$ Schffl. = $35_{,1625}$ Ctr. Bogheadkohlen pr. Ctr. 30 Ngr.	„ 35. 5 „ — „
Heizung bei hoher Hitze nach *Born*	„ 28. 10 „ — dl.
	Rthlr. 98. 25 Ngr. — dl.

	Rthlr.	98.	25 Ngr.	— dl.
ab die gewonnenen $94,_{75}$ Schffl. Coke 10 Ngr. .	„	31.	17 „	5 „
	Rthlr.	67.	7 Ngr.	5 dl.

Bei dem gewöhnlichen Verfahren sind zur Erzeugung der $119,146,_{75}$ c′ Gas nöthig

$143,_{55}$ Scheffel = $251,_{21}$ Ctr. Zwickauer Kohle à Ctr. 8 Ngr. . . .	Rthlr.	66.	29 Ngr.	7 dl.
zur Heizung bei dieser Temperatur $65,_{3}$ Schffl. Coke à 10 Ngr. . .	„	21.	23 „	— „
	„	88.	29 „	— „
ab die gewonnenen 179 Schffl. Coke à 10 Ngr.	Rthlr.	59.	20 „	— „

ab . . .	„	29.	2 „	7 „
bleibt bei letzterem Verfahren und bei gleich gutem Gase ein Vortheil von	Rthlr.	38.	4 Ngr.	8 dl.

d. i. auf 1000 c′ 9 Ngr. $6,_{1}$ dl. Ersparniss zu Gunsten der hier gebräuchlichen Temperatur.

Die Leuchtkraft von 14 Kerzen auf 5 c′ ist = $2,_{8}$ Kerzen auf 1 c′, Ein Gemisch von 94 Zwickauer und 6 Boghead Kohle giebt $3,_{044}$ Kerzen auf 1 c′ oder 1 Brenner der stündlich 5 c′ Gas consumirt = $15,_{22}$ Kerzen Leuchtkraft.

Zur Erlangung von 16 Sperm. Kerzen Lichteffect wären demnach nöthig

91 Zwickauer und 9 Boghead Kohle.

Um jedoch ein Gas von $19,_{5}$ Sperm. = 16 Stearinkerzen, d. i. eine Leuchtkraft von

$3,_{9}$ Kerzen pr. 1 c′

zu erzielen, würden erforderlich sein:

$79,_{92}$ Scheffel Zwickauer Kohle, welche à 1150 c′ = 91,908 c′
$20,_{08}$ „ Boghead „ „ „ 1321 „ = 26,256 „
zusammen 118,164 c′

Gas und $99,_{6}$ Scheffel Coke ergeben.

Dritter Vergleich

unter Annahme: das bei Weissglühhitze erzeugte Gas habe 14 Spermaceti Kerzen Leuchtkraft.

Es kosten $79,_{92}$ Scheffel = $139,_{86}$ Ctr. Zwickauer Kohle pr. Ctr. 8 Ngr.	Rthl.	37.	8 Ngr.	8 dl.
$20,_{08}$ Scheffel = 29,116 Ctr. Boghead Kohle pr. Ctr. 30 Ngr.	„	29.	3 „	4 „
zur Heizung bei hoher Hitze nach *Born* . . .	„	28.	10 „	— „
	Rthlr.	94.	22 Ngr.	2 dl.

Rthlr. 94. 22 Ngr. 2 dl.
ab die gewonnenen 99„ Scheffel Coke à 10 Ngr. „ 33. 9 „ — „
Rthlr. 61. 13 Ngr. 2 dl.

Bei dem gewöhnlichen Verfahren sind zur Erzeugung von 118164 c′ Gas erforderlich:
142„ Scheffel = 249„ Ctr. Zwickauer Kohlen à Ctr. 8 Ngr. . . Rthl. 66. 13 Ngr. 6 dl.
Zur Heizung bei dieser Temperatur 64„ Schffl. Coke à 10 Ngr. . . . „ 21. 18 „ — „
Rthl. 88. 1 Ngr. 6 dl.
ab die gewonnenen 178 Scheffel Coke à 10 Ngr. . . . . . „ 59. 10 „ — „
„ 28. 21 „ 6 „
mithin bleibt bei letzterem Verfahren und gleich gutem Gase ein Vortheil von . . . . . . Rthl. 32. 21 Ngr. 6 dl.
d. i. auf 1000 c′ 8 Ngr. 3 dl. Ersparniss zu Gunsten der hier gebräuchlichen Temperatur.

Diese gewiss bemerkenswerthen Aufschlüsse über die aus Eisenretorten bei der den letzteren angemessenen Temperatur, wie über die aus Thonretorten bei Weissglühhitze erlangten Resultate, geben einen, vielleicht Manchem willkommenen Massstab für die Beurtheilung der von Herrn *Kornhardt* meiner Berechnung gegenüber gestellten Zahlen und erinnere ich nur noch, dass ich dessen Bemerkung über den unverantwortlichen Aufwand von 912 Reichsthlr. für Bedienung des Kessels und des Motoren zum Exhaustor schon vorab in dem Schlusssatze dadurch begegnete, dass ich je nach Verschiedenheit der Ortsverhältnisse mannigfaltige Modifikationen bei dieser Berechnung als wahrscheinlich voraussetzte.

Nach allen diesen, dem praktischen Betriebe entnommenen Erfahrungen dürften die von Herrn *Kornhardt* bei Anwendung von Thonretorten als „principielle Vortheile“ bezeichneten Schlussfolgerungen richtiger so zu formuliren sein:

1) ohne Exhaustor wird ein Theil des gewonnenen Gases mit verheizt,

2) die mit Exhaustor in Thonretorten erzielte grössere Quantität Gas wird vorzugsweise nur durch die grössere Hitze der Thonretorten erlangt, aber durch die geringere Qualität wieder paralysirt.

3) den Consumenten wird dadurch ihre Beleuchtung vertheuert, wenn der Gaspreis nicht herabgesetzt wird.

4) Nach Herrn *Kornhardt's* eigenen und den vorstehenden Bemerkungen sind die Kosten für Arbeitslöhne bei einem Betriebe von 4„—5„

Millionen c' Gas summarisch gleich; d. h. in kleinen Anstalten kann man mit demselben Aufwand in Eisenretorten und in Thonretorten mit und ohne Exhaustor dieselbe Quantität Gas erzielen.

5) für den Exhaustor und mit unerfahrenen Betriebsarbeitern wird mehr Heizung aufgewendet.

6) in Betracht der Reperaturkosten lässt sich zwischen beiden Rechnungsaufstellungen kein Schluss ziehen, weil die verglichenen Zeiträume zu kurz sind.

7) Der Mehrgewinn an Theer ist problematisch.

8) Will man Thonretorten benutzen, so geschehe es nicht ohne Evakuation.

9) Der bei Weissglühhitze in Thonretorten erzielte Leuchtwerth des Gases ist geringer als der Leuchtwerth des in eisernen oder Thonretorten bei hellkirschrother Glühhitze erzeugten Gases.

10) Wenn man die Leuchtkraft des bei Weissglühhitze in Thonretorten erzeugten Gases, durch Zusatz von Bogheadkohle in sächsischen und ähnlich gelegenen Anstalten auf dieselbe Höhe bringt, wie diejenige des Gases ist, welches in eisernen oder Thonretorten bei hellkirschrother Glühhitze gewonnen wird, so vertheuern sich die Betriebskosten.

Wenn ich hierbei eine Uebersicht der Leistungen des meiner Leitung seit 20 Jahren unterstellten hiesigen Gasanstalt und eine Zusammenstellung der Flammen folgen lasse, so geschieht es lediglich mit dem Wunsche: einerseits den mehrfach verbreiteten irrigen Gerüchten über die Rentabilität derselben durch die jährlichen Abschlüsse entgegen zu treten, andererseits, um nachzuweisen, wie der Betrieb seit der letzten wesentlichen Vergrösserung im Jahre 1853 nach und nach wieder durch schnellen Zuwachs der Privatflammen überladen worden ist.

Das Sinken der Rente in den Jahren 1858 und 1859 gegen das Normaljahr 1856 hat seinen Grund darin, dass man in den 3 letzten Monaten des Jahres 1857 und einen Theil des Jahres 1859 genöthigt war, wegen Mangel an Zwickauer Kohlen englische zu verarbeiten, welche den doppelten Preis der Zwickauer gekostet hatte.

Leipzig, 30. April 1860.

E. Below.

Betriebsübersicht der Gasanstalt der Stadt Leipzig.

Jahrgang.	Anlage-Capital.			Ausgabe.			Einnahme.			Ueberschuss.			Ueberschuss in % ausgedrückt
						mit 16⅔ % Rabatt.							
1840	178,030	7	3	38,637	13	7	40,717	28	2	2,080	14	5	1,2
1841	186,682	—	8	35,346	19	6	41,244	2	—	9,576	28	4	2,5
1842	196,552	27	5	45,033	24	—	48,712	24	1				
1843	200,267	27	3	47,626	22	3	57,884	6	—	10,258	3	7	5,1
1844	201,513	17	2	52,424	15	7	60,913	2	8	8,488	17	1	4,2
1845	201,396	24	6	56,977	16	8	65,035	8	7	8,057	21	9	4,0
						Zum Netto Preise.							
1846	201,948	22	5	53,412	20	4	65,047	21	2	11,635	10	8	5,2
1847	203,192	17	4	54,795	10	6	69,047	—	1	14,251	19	5	7,0
1848	236,280	26	2	52,589	11	3	70,838	14	2	18,249	2	9	7,7
1849	248,808	20	5	55,776	17	2	72,889	19	2	17,113	2	—	6,8
1850	255,442	19	8	52,659	4	3	79,134	23	5	26,475	19	2	10,3
1851	257,786	26	5	62,914	27	6	88,282	15	—	25,367	17	4	9,8
1852	260,912	25	2	71,858	14	9	93,620	29	8	21,762	14	9	8,1
1853	261,248	3	7	76,208	28	1	100,294	7	—	24,015	8	9	9,2
1854	314,377	13	2	81,729	11	—	107,181	15	5	25,452	5	—	8,1
1855	328,669	26	7	87,027	23	-	118,192	19	—	31,164	26	-	9,5
1856	349,233	5	6	86,787	26	6	130,838	23	4	44,051	26	8	12,6
						Mit 3 – 10% Rabatt.							
1857	354,361	7	9	98,947	28	2	150,781	22	5	51,833	24	3	14,6
1858	356,779	27	6	126,458	4	4	161,887	12	6	35,429	8	2	9,9
1859	358,594	6	1	165,830	18	—	121,375	26	5	43,454	21	5	12,1

Uebersicht des Flammenbestandes in Leipzig.

	Oeffentliche Gasflammen.	Privat-Gasflammen.	in Summa.
1838	161	173	334
1839	553	917	1,470
1840	877	1,189	2,066
1841	877	1,657	2,534
1842	877	2,229	3,106
1843	877	2,477	3,354
1844	877	2,732	3,609
1845	878	2,799	3,677
1846	878	2,871	3,749
1847	878	3,017	3,895
1848	878	3,317	4,195
1849	892	4,039	4,931
1850	892	4,841	5,733
1851	892	5,245	6,137
1852	892	5,491	6,383
1853	904	6,825	7,729
1854	904	7,727	8,631
1855	926	8,718	9,644
1856	941	10,948	11,889
1857	1024	13,142	13,366
1858	1036	13,161	14,197
1859	1036	13,400	14,436

Tabelle I. über die Produkte aus 1 Scheffel Kohle
aus den *Born*'schen Tabellen zusammengestellt.

Nr.	Bezeichnung der Kohle.	Gewicht eines Scheffels.	Producirtes Gas.		Producirte Coke.		Theer.	Ammoniakalisches Wasser.	Summarisches Gew. d. Producte.	Zu viel.	Zu wenig.
			c'	℔	Schf.	℔	℔	℔		℔	℔
I.	Würfelpechkohle aus d. Hoffnungsschacht	170,04	1172,97	29,332	1,2193	109,37	13,60	17,721	170,023	—	0,017
II.	Klare Pechkohle von *Ed. Bauermeister.*	175,41	1148,40	30,311	1,3750	132,04	7,54	7,597	177,466	2,078	—
III.	Klare Pechkohle von *B. Bachmann* . .	175,76	1108,20	29,229	1,1651	118,95	12,30	15,276	175,755	—	0,005
IV.	Lehkohle von *B. Bachmann* . . .	166,03	1046,52	26,166	1,2500	108,11	15,14	16,604	166,020	—	0,010
V.	Lehkohle von *Ed. Bauermeister* . .	170,64	1047,53	24,094	1,2473	114,39	15,76	16,388	170,632	—	0,032
VI.	Burgker-Kohle von *Thomas*	174,13	1137,43	30,02	1,4216	131,[illegible]9	13,06	17,311	191,481	17,351	—
VII.	Brancespeth von *S. Elkan & Comp.* .	173,21	1327,11	31,541	2,0222	138,01	3,12	0,535	173,225	—	0,004
VIII.	Bowdon Close von *O. L. Eichmann* .	179,78	1579,60	41,673	1,7710	134,40	5,03	14,516	185,620	5,839	—

Tabelle II. über die Production aus 100 Pfund Kohle
aus den *Born*'schen Tabellen zusammengestellt.

Nr.	Bezeichnung der Kohle.	Producirtes Gas.		Producirte Coke.		Producirter Theer.	Producirtes Ammoniakwasser.	4 % Abzug für Verluste.	Bleibt Gasgewinn.	Specif. Gewicht	
										ohne Abzug von 4 % Verlust.	nach Abzug von 4 % Verlust.
		c'	℔	Sch.	℔	℔	℔	℔	℔		
I.	Würfelpechkohle aus d. Hoffnungsschacht	689,62	17,25	0,717	64,33	7,99	10,[illegible]3	4	13,25	0,448	0,344
II.	Klare Pechkohle von *Ed. Bauermeister* .	654,70	17,28	0,784	74,09	4,36	4,27	4	13,26	0,473	0,364
III.	Klare Pechkohle von *B. Bachmann* . .	630,55	16,63	0,663	67,65	7,00	8,69	4	12,63	0,472	0,350
IV.	Lehkohle von *B. Bachmann* . . .	630,32	15,76	0,753	65,12	9,12	10,00	4	11,76	0,448	0,334
V.	Lehkohle von *Ed. Bauermeister* . .	614,05	14,12	0,731	67,04	9,23	9,61	4	10,12	0,412	0,295
VI.	Burgker Kohle von *Thomas*	653,19	17,24	0,816	65,32	7,53	9,91	4	13,24	0,473	0,363
VII.	Bracespeth von *Elkan & Comp.* . .	766,34	18,21	1,167	79,68	1,60	0,31	4	14,21	0,425	0,331
VIII.	Bowdon Close von *O. L. Eichmann* .	878,60	23,18	0,985	71,51	2,60	2,51	4	19,18	0,472	0,391

Im Aprilheft S. 121 bitten wir zu corrigiren:

Formel 4) $R = \frac{x}{\sqrt{2}}$ **anstatt** $R = x\sqrt{2}$

und am Schlusse des Aufsatzes, S. 122: $R = 21{,}21$ **Zoll anstatt** $= 42{,}5$ **Zoll.**

Druck von Dr. C. Wolf & Sohn in München. Eigenthümer: R. Oldenbourg in München.

Nr. 7. Juli 1860.

Journal für Gasbeleuchtung

und

verwandte Beleuchtungsarten.

Monatschrift

redigirt von

N. H. Schilling,

Director der Gasbeleuchtungs-Gesellschaft in München.

Abonnements.

Jährlich 4 Rthlr. 20 Ngr.
Halbjährlich 2 Rthlr. 10 Ngr.

Das Abonnement kann stattfinden bei allen Buchhandlungen und Postämtern Deutschlands und des Auslandes. Expedition des Journals für Gasbeleuchtung: in der Buchdruckerei von Dr. C. Wolf & Sohn in München.

Eigenthümer: R. Oldenbourg.

Inserate.

Der Insertionspreis beträgt:

für eine ganze Octavseite	8 Rthlr.	— Ngr.
„ „ halbe „	4 „	— „
„ „ viertel „	2 „	— „
„ „ achtel „	1 „	— „

Kleinere Bruchtheile der Seite können nicht berücksichtiget werden; bei Wiederholung eines Inserates wird nur die Hälfte berechnet, für dieselben jedoch auch die nebenstehende innere Seite des Umschlages benützt.

Rundschau.

Wenn wir in der Rundschau unseres Aprilheftes andeuteten, dass Sachsen zur Erhaltung seines Kohlengeschäftes sich entschliessen müsse, sowohl die Preise der Kohlen, als auch den Frachttarif seiner Eisenbahnen bis an die äusserste Grenze herabzusetzen, so gaben wir damit einer Ueberzeugung Worte, die sich schon heute durch den Erfolg als bedenklich richtig bewiesen hat. Die Schritte, die bis jetzt in Sachsen geschehen, sind von gar keinem Belang; die Preise der Kohlen (Gaskohlen) werden noch immer auf 14 bis 15 Thlr. pro Wagenladung gehalten, und der bewilligte Frachtrabatt kommt entweder Niemandem, oder höchstens den Lieferanten zu Gute. Die frühere Bedingung eines Minimalquantums von 500 Wagenladungen für den Genuss des Frachtrabatts von 10% ist wohl auf 250 Wagenladungen reducirt worden, aber damit ist für das Publikum im Allgemeinen gar nichts gewonnen. Die 10% sind selbst ohne alle Beschränkung völlig ungenügend, unter den jetzigen Verhältnissen können sie höchstens einzelnen sehr bedeutenden Abnehmern zu Gute kommen, für das Publikum im Allgemeinen haben sie keinen Werth.

Die Bestrebungen der Westphälischen Kohlengrubenbesitzer zur Erlangung billiger Eisenbahnfrachten werden mit ungeschwächtem Eifer fortgesetzt. Durch entsprechende Reduction ihrer Grubenpreise vor dem Einwurf eines unbilligen Anspruches geschützt, bemühen sie sich, auf analoge Thatsachen gestützt, die Vortheile mehr und mehr zur Anerkennung zu bringen, welche aus der billigen Beförderung der Rohmaterialien für Industrie und Handel und dadurch auch für die Eisenbahnen selbst entspringen. Wir haben über die seitherigen Erfolge, unter denen der Beschluss der Hannover'schen Kammern vom 23. Mai glänzend obenan steht, berichtet, und wiederholen unsere Ueberzeugung, dass das Prinzip sich in kürzerer oder längerer Zeit unaufhaltsam Bahn brechen, und zu einem neuen Aufschwung unserer aufblühenden industriellen Verhältnisse Veranlassung geben wird. Herr *Mulwany,* der unermüdliche Vorkämpfer für den Frachtsatz von 1 Pfennig pro Centner und Meile hat neuerdings wieder in einer Denkschrift mehrere der interessantesten Belege zusammengestellt, aus denen die Vortheile der billigen Frachten hervorgehen, und wir ersuchen Jeden, der über die Richtigkeit des Prinzips noch Zweifel haben sollte, diese Schrift zu lesen.

Ueber das „Kalklicht" berichten uns englische Blätter, dass der Versuch, die Westminsterbrücke in London damit zu beleuchten, bereits wieder aufgegeben worden ist. Wie es heisst, will sich die Gesellschaft, deren erstes Debut diese Beleuchtung war, zuvor mit Versuchen beschäftigen, den erforderlichen Sauerstoff auf eine andere billigere Weise herzustellen, als aus Braunstein. Wir verweisen auf unsere Rundschau im Märzheft.

Herr *Wohnlich,* Werkmeister bei der Main-Neckar-Eisenbahn, offerirt im gegenwärtigen Heft wiederholt sein Verfahren, die Abfälle der Rost-

feuerungen vollständig in ihre drei Bestandtheile: Schlacken, Asche und noch brauchbare Cokestücke zu zerlegen. Wir haben Gelegenheit gehabt, das Verfahren auf zwei grösseren Anstalten, die es seit einiger Zeit eingeführt haben, genau zu beobachten, und fühlen uns gedrungen zu erklären, dass hier Alles, was Herr *Wohnlich* verspricht, vollständig erreicht wird. Die Arbeiter, zu deren Instruirung der Erfinder selbst einen Tag auf den Anstalten anwesend war, erhalten im Accord für jeden Centner reiner Coke, den sie ausscheiden, 6 Kreuzer und liefern jeder durchschnittlich 10 bis 12 Ctr. per Tag. Die Coke ist von vollständig guter Qualität, und namentlich zum Selbstverbrauch von nicht wesentlich geringerem Werth, als die grosse Coke aus den Retorten. Dabei ist das Verfahren ausserordentlich einfach und nach Anschaffung der erforderlichen unbedeutenden Apparate mit gar keinen Nebenkosten verbunden. Wir können nicht umhin, die Offerte unsern geehrten Lesern nachdrücklichst zu empfehlen.

Im Februarheft dieses Journals S. 53 machten wir einige Mittheilungen über die Anwendungen des Glycerins zur Füllung der Gasmesser, die wir Herrn Director *Bonnet* in Augsburg verdankten. Seitdem hat Herr *Fabian*, Assistent der k. polytechnischen Schule in Augsburg, weitere Untersuchungen über diesen Gegenstand in *Dingler's* Journal veröffentlicht, wodurch unsere Mittheilungen vollkommen bestätigt werden. Herr *Fabian* hat durch wiederholte Versuche die Relation zwischen dem specifischen Gewicht und dem Gefrierpunkte des Glycerins bei verschiedenem Wassergehalt festgestellt und gefunden:

Spec. Gewicht bei + 14° Reaumur Temperatur.	Grade nach *Beck*.	Grade nach *Beaumé*.	Gewichtsprocente an reinem Glycerin (von 1,26 spec. Gewicht.	Gefrierpunkt.
1,024	4°	3°,5	10	— 1° Reaum.
1,051	8	7	20	— 2° „
1,075	12	10	30	— 5° „
1,105	16	14	40	— 14° „
1,117	18	15,5	45	— 21° „
1,127	19	17	50	— 25—27°
1,159	23	20	60	bei — 28° R. noch nicht gefrierend.
1,179	26	22	70	
1,204	29	25	80	
1,232	32	28	90	
1,241	33	29	94	

Da nun im Winter das Thermometer nur ausnahmsweise bis 20° R. unter Null, oder gar noch tiefer sinkt, so ist man, wie diese Tabelle zeigt, hinreichend gesichert, wenn man ein Glycerin von 15 bis 16° Beaumé = 1,113 bis 1,121 spec. Gew., welches etwa 45 Prozent wasserfreies Glycerin

hat, anwendet, ja in den meisten Fällen wird das Glycerin von 12 bis 14° B. hinreichende Sicherheit bieten, wenn die Gasmesser nicht geradezu im Freien aufgestellt sind. Das von der Firma *G. A. Bäumer & Comp.* in Augsburg zu 12 fl. rhein. pro bayer. Centner gelieferte Produkt hat 24° *Beck*, also etwa 64 Prozent wasserfreies Glycerin.

Untersuchung verschiedener Brennersorten

durch

J. H. Schilling,

Inspector der öffentlichen Beleuchtung in Hamburg.

(Mit Abbildungen.)

Wenn ich nachstehende kleine Arbeit veröffentliche, so hat mich dazu lediglich der Wunsch bestimmt, dass dieselbe zu recht vielen Versuchen ähnlicher Art Anlass gebe und dass durch die Veröffentlichung und Zusammenstellung dieser Arbeiten dem Gastechniker sowohl wie dem Consumenten ein wahrheitsgemässes und dadurch werthvolles Verzeichniss an die Hand gegeben werde, woraus dieselben sogleich die für sie vortheilhaftesten Brenner bestimmen können, ohne erst überaus Zeit raubende und kostspielige Versuche machen zu müssen. Ich kann nicht umhin zu glauben, dass über den Werth so mancher Brennersorten durchaus irrige Ansichten obwalten und darf wohl annehmen, dass manche Klagen der Gas-Consumenten aufhören werden, wenn bei der Wahl der Brenner besonders von Seiten der Gasfitter gewissenhafter und zweckentsprechender zu Werke gegangen würde. Den geringsten Einfluss auf die Wahl einer Brennersorte sollte der Preis derselben haben, die Haltbarkeit, besonders aber der ökonomische Effekt derselben muss den Ausschlag geben und dennoch sehe ich fast täglich, dass Gasfitter in der redlichsten Absicht den Privaten Brenner als die besten anempfehlen, die sich nach den Versuchen und der Erfahrung als die unvortheilhaftesten darstellen, bloss weil die Anschaffungskosten sich geringer stellen. Im Nachfolgenden nun habe ich lediglich die Frage zu beantworten gesucht, welche Brenner das Gas in Bezug auf Helligkeit und ferner auf Wärmeentwicklung am vortheilhaftesten verwerthen.

1. Lichtbrenner.

Die Versuche über dieselben machte ich mit einem 10füssigen *Bunsen*schen Photometer, bei welchem das reflektirte Licht zwar nicht durch Schirme abgehalten, doch durch einen matt grauen Anstrich bedeutend geschwächt wurde. Als Normalflamme dienten zwei Spermaceti-Kerzen, 6 auf ein Zollpfund und 12 Hamburger Zoll lang, die Angaben in der Tabelle jedoch glaubte ich nach Wachskerzen machen zu müssen, weil die Bestimmung nach diesen Lichtern an vielen Orten contractlich vorgeschrieben ist. Vielfache Versuche darüber und mir zu Gebote stehende Erfahrungswerthe

anderer Gastechniker haben mich bestimmt, bei jener Reduction anzunehmen, dass 10 Spermacetikerzen eine Helligkeit gleich 12 Wachslichtern derselben Grösse liefern. Es war natürlich bei den Messungen, welche sich über einen Zeitraum von mehreren Wochen erstrecken, nicht zu vermeiden, dass die Güte des Gases selbst schwankte, doch blieb dieselbe innerhalb der Grenzen von 11 bis 12.5 Wachskerzen. Die Werthe der dritten Columne jedoch sind alle reducirt auf ein Gas, das durch stählerne Fledermausbrenner mit 5 c′ stündlichem Consum verbrannt, 12 Wachskerzen Helle gäbe. Bei der Berechnung dieser Werthe glaubte ich keinen Grund gegen die Annahme zu haben, dass bei den Brennern allen die Lichtstärke proportional der Helligkeit des Gases beim Fledermausbrenner sei, da wie oben bemerkt die Schwankungen der Helligkeit nur gering waren. Ich habe desshalb die Werthe, welche die Messungen direkt ergaben, nur proportional verändert. In der letzten Columne sind die Gasmengen zusammengestellt, die ein Vielfaches jeder Brennersorte in der Stunde consumirt, um die Helligkeit = 240 Wachskerzen zu erhalten, vorausgesetzt, dass das Gas die oben erwähnte Güte von 12 Wachskerzen habe. Es wird daraus ersichtlich, dass bei gehöriger Wahl der Brenner eine Ersparung bis zu 37% erreicht werden kann, gewiss ein Ergebniss, welches besonders die Consumenten mahnt, weniger den Ankaufspreis sich bestimmen zu lassen, als auf deren Nutzeffekt zu achten.

	Löcherzahl	Glascylind.		Druck $^1/_{10}$ Zoll.	Consum Hamb. Cbf.	Helligkeit in Wachskerzen.	Cbf. nothwend., um 240 Wachsk. Helligk. zu erhalten.
		breit Zoll engl.	hoch Zoll engl.				
Gewöhnliche Fledermausbrenner aus Stahl	—	—	—	2.7	5	12	100
Monier Brenner 1.ª ohne Kuppel	30	$1^1/_4$ / 2.0	9	2.0	4.45	13.9	76.8
" " 1.ᵇ " "	45	"	"	3.25	6.35	20.66	73.8
" " 1.ᵇ mit "	45	"	"	3.25	6.35	19 93	76.5
" " 2.ª " "	34	"	"	1.0	3.85	13.60	67.9
" " 2.ᵇ " "	45	"	"	3.5	5.40	18.66	69.4
Speckstein Argandbrenner	18	$1^7/_8$	$8^1/_2$	3.7	6.2	18.9	78.7
	24	"	"	4.1	7.0	23.7	70.9
do. do.	"	"	"	5.0	7.1	21.0	81.0
	"	"	"	1.75	6.45	18.65	83.0
do. do.	36	"	"	3.8	6.2	19.5	76.3
	"	"	"	5.3	7.0	23.7	70.9
do. *Dumas*-Brenner kleinste Sorte	—	$1^5/_8$	"	1.0	5.0	20.53	58.5
	—	"	"	4.4	5.1	19.5	62.8
	—	$1^{13}/_{16}$	$8^1/_4$	0.9	5.4	22.4	57.9
	—	$1^3/_4$	$8^3/_4$	0.8	4.95	19.0	62.5
do. do. Mittel-Sorte	—	$1^7/_8$	6	2.6	5.2	14.40	86.6
	—	$1^7/_8$	$8^1/_2$	3.5	6.5	21.0	74.3
do. do. grösste Sorte	—	"	"	0.5	7.0	22.4	75.0

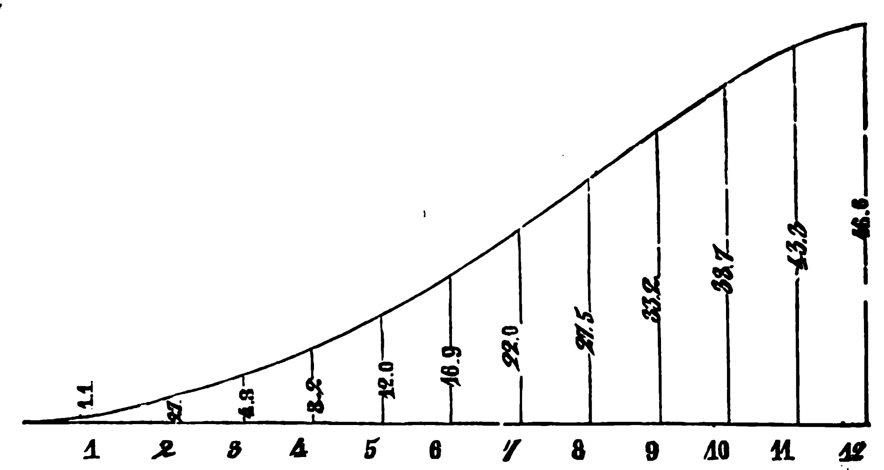
	Löcherzahl	Glascylind. breit Zoll engl.	Glascylind. hoch Zoll engl.	Druck $^1/_{10}$ Zoll.	Consum Hamb. Cbf.	Helligkeit in Wachskerzen.	Cbf.nothwend., um 240 Wachsk. Helligk. zu erhalten.
Bynner's economic burner Nr. 00	16	$1\frac{5}{8}$	$7\frac{3}{4}$	3.0	5.0	13.70	87.6
do. do. do. Nr. 0	16	$1\frac{3}{4}$	$7\frac{1}{2}$	4.2	5 0	12.97	92 5
	16	$1\frac{3}{4}$	$7\frac{1}{2}$	4 9	5.2	13.90	91.9
do. do. do. Nr. I	20	$1\frac{3}{4}$	$7\frac{3}{4}$	0.7	6.9	19.9	83.2
do. do. do. Nr. II	24	2	$8\frac{3}{4}$	2.5	9.3	28.0	79.7
Leslie's Patent, 28 kleine Stahlcylinder	28			3.2	6 5	19.7	79.2
Chatwin's burner	29	$1\frac{7}{8}$	$8\frac{1}{4}$	3.75	11.0	28.4	92.9
Porzellan Argandbrenner	33	$1\frac{13}{16}$	$8\frac{1}{2}$	1.0	5.5	17.2	76.7
Speckstein Sparbrenner (2 Schnittbrenner)	—	—	8	5.8	5.75	18.27	75.5
" Schnittbrenner	—	—	—	4.5	0.75	1.00	180
" "	—	—	—	5.0	2.50	3.86	155
" "	—	—	—	4.3	3.1	4.57	162.8
" "	—	—	—	5.0	3.5	6.28	133.6
" "	—	—	—	4.4	4.3	9.0	119.7
" "	—	—	—	4.5	5.0	12.0	100
" "	—	—	—	5.1	5.3	13.29	95.7
" "	—	—	—	4.6	6.1	18.0	81.3
" "	—	—	—	4.6	7.2	23.0	75.1
" "	—	—	—	4.4	8.1	28.5	68.2
" "	—	—	—	4.9	9.0	33.6	64.3
" "	—	—	—	5.0	9 9	37.8	62.8
" "	—	—	—	4.2	10.7	42.1	61.0
" "	—	—	—	4.5	11.7	44.92	62.5
" "	—	—	—	5.0	12.0	46.62	61.8

Zur näheren Bezeichnung der Brennersorten, glaube ich, genügen die in der Tabelle angegebenen Namen, nur möchten die Monierbrenner vielleicht noch nicht so allgemein bekannt sein, als dass einige Worte darüber nicht wünschenswerth wären. Die Sorte Nr. 1a hat eigentlich der Theorie und Ausführung nach nichts Neues, die Atmosphäre streicht durch den Korb (der hier allerdings von Glas ist) und tritt von Innen und Aussen zu dem cylindrischen Argandbrenner. Die Sorte Nr. 2a hat in der Anlage etwas Originelles, wie aus der Fig. 1 Taf. IV ersichtlich ist. Hier muss die zum Verbrennen dienende Luft erst zwischen dem Glascylinder und der Kuppel hindurchstreichen, ehe sie durch den Glaskorb zum Gase gelangt. Die Luft wird also bei letzterer Sorte bedeutend vorerwärmt, ehe sie mit dem Gase zum Brennen sich vereinigt. Ueber die Haltbarkeit dieser Brenner zu urtheilen, unterfange ich mich nicht, da ihre Anwendung hier erst beginnt, jedoch darf ich die Annehmlichkeit nicht unerwähnt lassen, dass durch die Glasconstruktion der Schatten des Korbes und die Erwärmung desselben nur sehr gering wird.

Die Specksteinbrenner sind aus der Fabrik des Herrn J. v. *Schwarz* in Nürnberg, deren alleiniger Verkauf für den Norden den Herren Mechanikern *Wehncke & Petersen*, holl. Brook Nr. 4, in Hamburg übertragen ist.

Die Untersuchung der Schnittbrenner, welche hauptsächlich zur Be-

leuchtung der Strassen dienen, erlaube ich mir noch einige Bemerkungen anzufügen. Es ist auch ohne Vorstehendes gewiss allen Gastechnikern bekannt gewesen, dass die Leuchtkraft derselben Sorte Schnittbrenner wie Lochbrenner mit deren Consum stark zunimmt. Um aber das Gesetz, nach dem diese Zunahme bei der vorliegenden Sorte erfolgt, kennen zu lernen, construirte ich aus den obigen Daten und nach vielen andern Messungen in der Weise eine Intensitätscurve, dass ich den Consum als Abscisse, die Helligkeit als Ordinaten auftrug.



Wie auch schon die blosse Betrachtung der Zahlen erwies, so zeigte sich hier doch deutlicher, dass die Zunahme der Helligkeit nicht in derselben Weise wächst wie der jedesmalige Consum, sondern dass die vortheilhaftesten Grössen für diese Sorte innerhalb des Consums von 4 bis 10 c′ liegen, über diese Grenzen hinaus aber nach beiden Seiten die Curven sich verflachen. Man kann also aus dieser Serpentine sich schon einigermassen ein Bild über den Nutzeffekt der Brennergrössen entwerfen, allein es lag mir daran, noch fasslichere Werthe dafür zu erhalten, um die Frage zu beantworten, welche Brennergrösse die vortheilhafteste für die Strassenbeleuchtung sei. Ich abstrahirte von einer allgemeinen mathematischen Beantwortung dieser Frage und beschränkte mich darauf, die Lösung speciell für Hamburgs Verhältnisse zu suchen. Als Preis für das Gas nahm ich also 2 Mk. 5 Sch. per 1000 c′ und erhielt so die Columne Nr. 2 nachstehender Tabelle; dazu mussten natürlich die Erhaltungs- und Amortisationskosten für die Laterne geschlagen werden, angenommen zu 2 Mk. 12 Sch. pro Anno. Diess gab die Reihe Nr. 3. In der vierten Columne ist berechnet, wie weit die Laternen auseinander stehen müssten, damit der schlechtest erleuchtete Punkt bei allen gleiche Intensität habe, nämlich die, welche 5 c′ Brenner erzeugen, wenn die Laternen 90′ aus einander stehen. Da nun aber die Anordnung der letzteren auf den Strassen kreuzweise geschieht und man hier in Hamburg die mittlere Entfernung der Laternenlinien auf 25′ annehmen darf, so verzeichnete ich in der 5. Reihe die Strassenlängen,

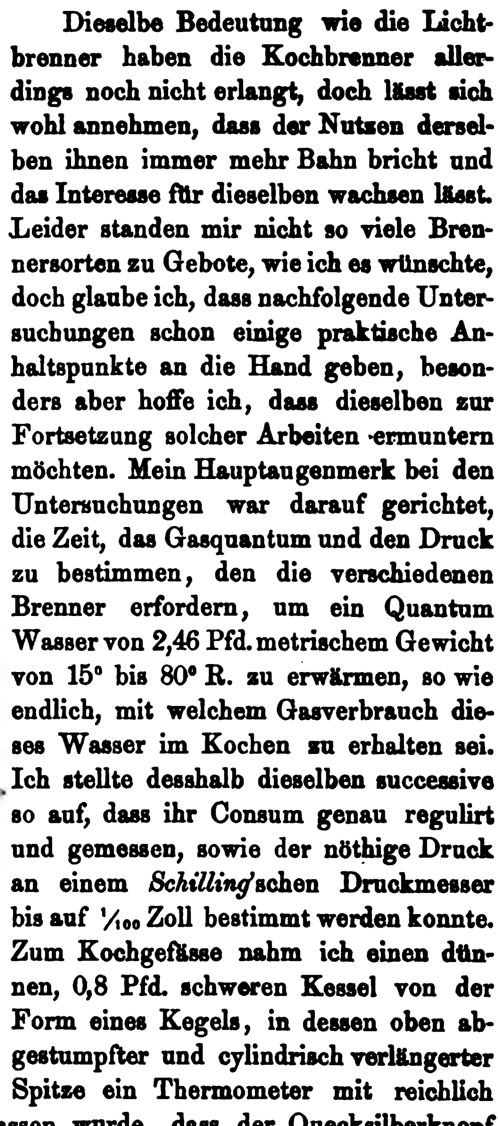
welche den diagonalen Entfernungen der Laternen entsprechen. Diese Werthe nun in die Beleuchtungs- und Unterhaltungskosten (Nr. 3) je einer Laterne dividirt, gibt in der sechsten Columne die Beleuchtungskosten bei jeglicher Flammengrösse per laufenden Fuss Hamb., vorausgesetzt, dass der dunkelste Punkt immer der oben erwähnten Intensität entspricht.

Consum per Stunde Hamb. c'.	Helligkeit in Wachskerzen.	Kosten des Gases per Laterne.	Kosten des Gases per Laterne u. Erhaltungskosten.	Diagon. Entfernung d. Laternen Hamb. Fuss.	Entfernung d. Laternen in d. Strassenachse gemessen.	Kosten d. Beleuchtung per laufend. Fuss in Sch.
1	1.1	5Mk. 13Sch.	8Mk. 9 Sch.	27.2	10.7	12.80
2	2.7	11 „ 11 „	14 „ 7 „	42.7	34.6	6.67
3	4.8	17 „ 8 „	20 „ 4 „	56.9	51.1	6.34
4	8.2	23 „ 5 „	26 „ 1 „	74.4	70.0	5.94
5	12.0	29 „ 2½ „	31 „ 14½ „	90.0	86.4	5.91
6	16.9	34 „ 15½ „	37 „ 11½ „	106.8	103.8	5.81
7	22.0	40 „ 13 „	43 „ 9 „	121.9	119.3	5.84
8	27.5	46 „ 10 „	49 „ 6 „	135.0	132.7	5.95
9	33.2	52 „ 7½ „	55 „ 3½ „	149.6	147.5	5.99
10	38.7	58 „ 5 „	61 „ 1 „	161.6	159.6	6.12
11	43.3	64 „ 2 „	66 „ 14 „	171.0	169.1	6.33
12	46.6	69 „ 15 „	72 „ 11 „	177.4	175.6	6.62

Hieraus ergiebt sich, dass für die gedachten Verhältnisse, die an vielen Orten fast dieselben sind, die Beleuchtungskosten nicht gar sehr differiren, ob man 4 c' oder 10 c' Brenner mit den entsprechenden Entfernungen wähle. Hamburg hat ausser den Flammen von andern Grössen jetzt circa 3600 à 5 c'. Würden statt dessen 8 c' Brenner in entsprechender Entfernung resp. Anzahl angeordnet sein, so wäre dies mit nur Rthr. 8. pr. Anno Mehrausgabe zu erlangen gewesen.

Diese Resultate nun glaube ich lassen mir die Beleuchtung mit 5 c' Brennern jedenfalls als verwerflich erscheinen, und würde ich mich bei dieser Brennersorte für 6 bis 8 c' Consum erklären, besonders wenn ich erwäge, dass durch diese grösseren Flammen auch ein stärkeres reflektirtes Licht erzeugt wird, und somit die am schwächsten erleuchteten Stellen nicht einmal so dunkel erscheinen, wie es der obige Calcul ohne Reflex ergiebt, ferner weil durch die geringere Anzahl der Laternen der Verkehr weniger gestört und deren Bedienung erleichtert wird. Der Einwurf, dass durch die grösseren Intensitätsdifferenzen zwischen den am hellsten und am schwächsten beleuchteten Punkten das Auge geblendet werde, ist keinenfalls stichhaltig, denn diese 60—70 Fuss sind von einer Equipage im Trab erst in höchstens 6 Sekunden durchflogen, so dass das Auge Zeit genug hat, seine Pupille zu verändern. Auch überhebt mich die Praxis jeder dahin gehenden Besorgniss, denn es werden z. B. in Hamburg die Thore und Brücken durch Laternen mit 24 und darüber Wachskerzen Helligkeit beleuchtet, und es sind durchaus keine Klagen über ein Blenden vorgekommen, noch zu erwarten.

2. Kochbrenner.



Dieselbe Bedeutung wie die Lichtbrenner haben die Kochbrenner allerdings noch nicht erlangt, doch lässt sich wohl annehmen, dass der Nutzen derselben ihnen immer mehr Bahn bricht und das Interesse für dieselben wachsen lässt. Leider standen mir nicht so viele Brennersorten zu Gebote, wie ich es wünschte, doch glaube ich, dass nachfolgende Untersuchungen schon einige praktische Anhaltspunkte an die Hand geben, besonders aber hoffe ich, dass dieselben zur Fortsetzung solcher Arbeiten ermuntern möchten. Mein Hauptaugenmerk bei den Untersuchungen war darauf gerichtet, die Zeit, das Gasquantum und den Druck zu bestimmen, den die verschiedenen Brenner erfordern, um ein Quantum Wasser von 2,46 Pfd. metrischem Gewicht von 15° bis 80° R. zu erwärmen, so wie endlich, mit welchem Gasverbrauch dieses Wasser im Kochen zu erhalten sei. Ich stellte desshalb dieselben successive so auf, dass ihr Consum genau regulirt und gemessen, sowie der nöthige Druck an einem *Schilling*'schen Druckmesser bis auf $^1/_{100}$ Zoll bestimmt werden konnte. Zum Kochgefässe nahm ich einen dünnen, 0,8 Pfd. schweren Kessel von der Form eines Kegels, in dessen oben abgestumpfter und cylindrisch verlängerter Spitze ein Thermometer mit reichlich 1 Linie Spielraum so tief eingelassen wurde, dass der Quecksilberknopf noch $1^1/_2$ Zoll vom Boden des Gefässes entfernt blieb und der Stand des Thermometers direct von Aussen abgelesen werden konnte, ohne dasselbe zu berühren. Für jeden Versuch wurden genau 2.46 Pfd. metrisches Gewicht Wasser in den Kessel gefüllt, so dass derselbe beinahe voll war und nur noch Raum übrig blieb für die voraussichtliche Ausdehnung des Wassers beim Erwärmen, um nicht den Fortgang der Erwärmung durch die Verdunstung des überfliessenden Wassers zu beeinträchtigen. Trotz dieser Vorsicht konnten die Beobachtungen erst bei 15° R. beginnen, da das durch die Verbrennung des Gases gebildete Wasser in nicht unbedeutender Menge an dem kalten Kessel niederschlug und die Versuche ungenau machte.

Beobachtete Zeit.	Temperatur des Wassers nach Reaum.	Zeit für die Wärmezunahme von 1° R. in Secunden.	Beobachtete Zeit.	Temperatur des Wassers nach Reaum.	Zeit für die Wärmezunahme von 1° R. in Secunden.
7° 5′ 30″	15°	32	7° 23′ 55″	48°	35
6′ 02″	16°	32	24′ 30″	49°	35
6′ 34″	17°	32	25′ 05″	50°	35
7′ 06″	18°	32	25′ 40″	51°	35
7′ 38″	19°	32	26′ 15″	52°	35
8′ 10″	20°	32	26′ 50″	53°	35
8′ 43″	21°	33	27′ 25″	54°	35
9′ 15″	22°	33	28′ 00″	55°	35
9′ 48″	23°	33	28′ 36″	56°	36
10′ 22″	24°	33	29′ 12″	57°	36
10′ 55″	25°	33	29′ 48″	58°	36
11′ 28″	26°	33	30′ 24″	59°	36
12′ 01″	27°	33	31′ 00″	60°	36
12′ 34″	28°	33	31′ 37″	61°	37
13′ 07″	29°	33	32′ 14″	62°	37
13′ 40″	30°	33	32′ 51″	63°	37
14′ 14″	31°	34	33′ 28″	64°	37
14′ 48″	32°	34	34′ 05″	65°	37
15′ 22″	33°	34	34′ 43″	66°	38
15′ 56″	34°	34	35′ 21″	67°	38
16′ 30″	35°	34	35′ 59″	68°	38
17′ 04″	36°	34	36′ 37″	69°	38
17′ 38″	37°	34	37′ 15″	70°	38
18′ 12″	38°	34	37′ 53″	71°	38
18′ 46″	39°	34	38′ 31″	72°	38
19′ 20″	40°	34	39′ 09″	73°	38
19′ 54″	41°	34	39′ 47″	74°	38
20′ 28″	42°	34	40′ 25″	75°	38
21′ 02″	43°	34	41′ 04″	76°	39
21′ 36″	44°	34	41′ 43″	77°	39
22′ 10″	45°	34	42′ 22″	78°	39
22′ 45″	46°	35	43′ 01″	79°	39
23′ 20″	47°	35	43′ 40″	80°	39

Was den Gang der Wärmezunahme weiter betrifft, so liess sich erwarten, dass dieselbe sich verringern werde bei erhöhter Temperatur des Wassers, um jedoch Zahlenwerthe dafür zu erhalten, beobachtete ich zu zwölf verschiedenen Malen mit demselben Wasserquantum und Gasverbrauch den Fortgang von je einem Grade Reaumur bis zur Siedehitze. Die Resultate, die nur wenige Secunden differirten, habe ich zusammengefasst und daraus die oben stehende Tabelle erhalten, welche unzweideutig beweist, dass die Schnelligkeit der Wärmezunahme unbedeutend aber stetig abnimmt mit dem Forschritte der Erwärmung. Ich habe desshalb für die Untersuchung der verschiedenen Brenner die Erwärmung nicht bis zum Siedepunkte jedesmal vollständig, sondern nur 20—30° beobachtet und dann aus diesen

Recherchen mit Hülfe des aufgefundenen Gesetzes die ganze Erwärmungszeit berechnet.

Was die Güte des angewendeten Gases betrifft, so muss ich mich auf die Angaben beschränken, dass durch Kalkwasser und Bleizuckerlösung weder Kohlensäure noch Schwefelwasserstoff nachweisbar war und die Helligkeit bei 5 c' Consum durch einen stählernen Fledermausbrenner derjenigen von 11.88 Wachskerzen gleich kam. Die Temperatur der Luft war während der Untersuchungen zwischen 14—16° R. und die Quecksilberhöhe im Barometer betrug 28.0 bis 28.5 par. Zoll.

	Höhe des Kesselbodens über der Brennerplatte engl. Zoll.	Druck engl. Zoll.	Consum per Stunde Hamb. Cubikfuss.	Zeit, um 2,46 Pfd. Wasser von 15—80° R. zu erwärmen.	Consum während der Erwärmung von 15—80° R.	Consum, mit dem man das Wasser noch im Kochen erhalten kann.
Schwarz's grosse Brenner mit Drahtgewebe unter der durchbrochenen Kopfplatte.	2⅙	5.5	4.3	21' 17"	1.500	
	1 13/16	5.5	4.3	17' 46"	1.273	0.75
	1½	5.5	4.3	19' 01"	1.363	
	2	2.1	4.0	24' 23"	1.626	
	1¾	2.1	3.9	23' 35"	1.233	
	1½	2.2	3.4	20' 49"	1.179	
	1¼	6.1	6.3	13' 18"	1.449	
	„	5.2	6.0	12' 59"	1.300	
	„	4.0	5.3	15' 15"	1.347	
Schwarz's Speckstein Brenner grösste Sorte mit 37 Löchern in 2 Reihen.	„	2.8	4.5	15' 58"	1.197	0.75
	„	1.9	4.0	21' 18"	1.420	
	„	1.5	3.25	24' 06"	1.305	
	„	0.4	2.2	40' 44"	1.494	
	1	4.75	5.8	12' 53"	1.245	
	„	3.3	4.9	16' 43"	1.365	
	„	2.0	4.2	18' 39"	1.305	
	„	1.3	3.1	26' 34"	1.373	
	„	1.2	1.9	41' 24"	1.311	
Schwarz's Speckstein Brenner grösste Sorte mit 54 Löchern ungleich vertheilt.	1½	3.2	4.45	17' 35"	1.304	
	1¼	3.2	4.8	16' 40"	1.333	0.7
	1	3.3	4.7	19' 22"	1.517	
Schwarz's Speckstein Brenner kleinste Sorte mit 35 Löchern in 2 Reihen.	1⅜	1.15	2.0	65' 03"	2.17	
	1¼	3.2	3.65	20' 58"	1.275	
	1	5.8	3.55	23' 24"	1.384	0.6
	„	3.2	2.6	32' 59"	1.429	
	„	1	1.6	51' 33"	1.375	
Schwarz's Speckstein Brenner kleinste Sorte mit 42 Löchern ungleich vertheilt.	1¼	5.8	3.65	20' 50"	1.267	
	1	5.8	3.7	23' 37"	1.734	0.6
	„	2.1	2.2	35' 06"	1.300	
Schwarz's Bunsen'sche Röhre.	1½	4.5	3.4	25' 44"	1.458	
	„	3.3	3.2	27' 44"	1.476	
	„	2.3	2.25	39' 00"	1.463	0.5
	1¼	4.5	3.4	21' 33"	1.221	
	„	1.3	1.8	39' 37"	1.189	
	1	2.1	2.55	42' 36"	1.810	

Von dem wesentlichsten Einfluss auf die Resultate war natürlich die Entfernung des Brennerkopfes von dem Boden des Kessels. Desshalb hatte ich die Vorrichtung getroffen, dass diese Höhe durch eine Mikrometerschraube genau gestellt und gemessen werden konnte. Dann war noch zu untersuchen, welchen Einfluss auf die ökonomische Verbrennung eine grössere oder kleinere Flamme hat.

Zur Beantwortung dieser Fragen habe ich eine Menge Untersuchungen angestellt, von denen ich in vorstehender Tabelle das Wesentlichste gebe, deren Anordnung auch ohne Erklärung verstanden wird. Hieraus nun ist ersichtlich, dass bei allen Brennersorten die Grösse der Flamme in ökonomischer Bezeichnung nur geringes Gewicht hat, dass die Höhe des Kessels jedoch über dem Brenner von wesentlichster Bedeutung ist. Wurde bei der Anlage hierauf gewissenhaft Rücksicht genommen, so mag der Consument seine Flammengrösse nach der disponiblen Zeit einrichten, es wird das Gas stets auf die vortheilhafteste Weise verwendet.

Nachtrag.

Ich habe noch einige Versuche mit 2 Kochbrennern gemacht, deren Resultate ich in den früher zugesandten Aufsatz mit aufzunehmen bitte.

	Höhe des Kessels über dem Brenner	Druck	Consum per Stunde	Zeit zur Erwärm. v. 2,46 ℔ Wasser von 15°-80° Reaum.	Gasverbrauch für die Erwärmung von 15-80° Reaum.
Elsner Gas-Koch-Apparat mit 2 2/3 Zoll Durchmesser Brennerfläche.	3½	1.3	8.6	13'42"	1.964
	3¼	1.3	8.5	13'29"	1.906
	3	1.3	8.6	13'06"	1.933
	2¾	1.3	8.65	11'15"	1.622
	2½	1.3	8.6	11'11"	1.603
	2	1.3	8.6	11'30"	1.648
	3¼	0.25	4.5	25'00"	1.875
	2¾	0.25	4.4	22'09"	1.624
Gas-Koch-Apparat nach *Bunsen*schem Princip von *G. Schnath* in Hannover.	1¾	1.3	4.05	18'46"	1.266
	1½	1.3	4.00	19'38"	1.309
	1¼	1.3	4.3	17'01"	1.219
	1¼	0.8	2.65	27'32"	1.216
	1	0.8	2.40	32'49"	1.216

Es erschien mir noch wünschenswerth zu wissen, wie viel die Kochbrenner theoretisch eigentlich sollten leisten können. Desshalb untersuchte ich nach *R. Bunsen's* Methode die Verbrennungswärme, welche 1000 c' Gas aus Pelton main Coal hergestellt, geben. Nach der Angabe „Gas-Journal II pag. 99" ist die chemische Zusammensetzung dieses Gases wie folgt, so dass sich folgende Rechnung aufstellen lässt, wenn g das specifische Gewicht der einzelnen Gemengtheile und W die diesen resp. Gemengtheilen entsprechenden Verbrennungswärmen bezeichnen:

	Cubik-Fuss	entsprechendes spec. Gewicht	W.	Wg.
Oelbildendes Gas	71.6	69.2909	11858	821651.4922
Grubengas	328.7	181.7711	13063	2374475.8793
Kohlenoxydgas	128.9	124.6979	2403	299649.0537
Wasserstoffgas	500.5	34.6696	23783.3	824567.0110
Kohlensäure	3.2	4.8640	0.0	0.0000

$$\Sigma g = 415{,}2935 \quad \frac{\Sigma Wg}{\Sigma g} = \frac{4320343.4362}{415{,}2935}$$

$$W = 10403.$$

d. h. also 1 Pf. Newcastle Pelton Gas giebt bei seiner Verbrennung so viel Wärme frei, dass dadurch 10403,1 Pf. Wasser von 0° C. auf 1° Cels. erhitzt werden könnten. Da nun bei einem spec. Gew. = 0,4153 des Gases 1 Pf. = 38.45 c′ zu setzen ist, so ergibt sich, dass

38,45 c′ Pelton Gas 10403,1 Pfd. Wasser von 0° bis 1° C.
= 128,05 Pfd. Wasser von 15 bis 80° R. erhitzen.

d. h. wenn die specifische Wärme mit der Temperatur sich nicht änderte, und durch Strahlung nicht Wärme verloren ginge während der Zeit, bis das Wasser siedet. Wenn ich nun für diese Umstände bei den Verrichtungen zu meinen Versuchen 10% veranschlagen darf, so würde sich ergeben, dass

38,45 c′ Gas circa 115,25 Pfd. Wasser von 15—80° R. oder
0,82 c′ Gas circa 2,459 Pfd. Wasser von 15—80° R. erhitzt.

Technisches Gutachten über das Gaswerk Meiningen.

Verhandelt Meiningen, den 5. Dezember 1859.

Es hatten sich heute um neun Uhr Morgens im Bureau der hiesigen neuen Gasanstalt, behufs der Bewirkung der im §. 32 des zwischen dem Magistrate der Stadt Meiningen und dem Herrn *E. Spreng* in Nürnberg unter dem 2. Februar 1859 abgeschlossenen Vertrages über Errichtung einer Gasbeleuchtungsfabrik vorgeschriebenen Prüfung der durch Hrn. etc. *Spreng* ausgeführten Anlagen, folgende Herren eingefunden:

a) als Vertreter der Stadtbehörden:
  1) der Herr Oberbürgermeister *Krell,*
  2) der Herr Rechtsanwalt *Gleichmann,*
  3) der Herr Hofbuchhändler *Renner,* von hier;
b) als Sachverständige für den Magistrat:
  4) der Herr Stadtbaumeister *Martinet* aus Coburg,
  5) der Herr Baumeister *Weise* von hier;
c) als Sachverständige für Herrn *Spreng*:
  6) der Director der Gasanstalt in Coburg, Herr *Geith,*
d) in Vertretung des Herrn *Spreng* zur Vorzeigung der Anstalt:

7) der Herr Buchhalter *Mitzky* aus Nürnberg, und endlich
8) der ausführende Ingenieur und jetzige Dirigent der neuen Gasanstalt, Herr *Kausler*.

Vor Beginn der fraglichen Prüfung fand eine allgemeine Berathung über den Gang des Geschäftes statt, und wurde seitens der Herren Magistrats-Deputirten empfohlen, ein zugleich vorgelegtes Gutachten über die erste Anlage der Holzgasfabrik in St. Gallen durchzugehen, um daraus möglicherweise Anhaltspunkte für das vorzunehmende Geschäft zu gewinnen. Es wurde diesem Antrage Folge gegeben, das Gutachten verlesen und mehrfache Besprechungen daran geknüpft.

Den Anfang des Geschäftes bildete die Vorlegung zweier Situationspläne der Stadt Meiningen, der eine den Entwurf des Röhrennetzes, wie solches zur Ausführung kommen sollte, und der andere das wirklich ausgeführte Röhrennetz enthaltend. Man schritt nun zunächst dazu, das ausgeführte Röhrennetz auf Grund jenes Planes mit dem im Anschlag speciell angegebenen zu vergleichen und zwar durch thunlichst annähernd genaue Vermessung mit dem Zirkel. Es zeigten sich dabei nicht unerhebliche Mehrleistungen des Herrn *Spreng* und zwar nach folgenden kleinen Tabellen:

	Laut Vertrag sollen gelegt werden:	Es sind beschafft worden:
6zöllige Röhren	1600′	1975′ rhn.
5zöllige „	300′	360′ „
3½zöllige „	600′	760′ „
3zöllige „	280′	1180′ „
2½zöllige „	2350′	1666′ „
2zöllige „	2000′	3100′ „
1½zöllige „	6200′	6675′ „
1zöllige „	2300′	5350′ „
im Ganzen	15630′	21066′ rhn.

Es sind also im Ganzen durch Herrn *Spreng* 5436 laufende Fuss Röhren mehr gelegt worden, als im Anschlag hingestellt sind, was um so mehr anzuerkennen ist, als das Mehr sich vorzugsweise in den stärkeren Dimensionen vorfindet. Die prüfende Commission ging nun dazu über, die Anstalt in ihren einzelnen Theilen zu besichtigen, nachdem seitens des Herrn Oberbürgersmeisters vorher noch die Versicherung abgegeben, dass seinerseits nicht der geringste Zweifel vorliege, dass das oben besprochene Röhrennetz, wirklich in den Dimensionen, wie solches der neuere Situationsplan angiebt, auch ausgeführt sei.

Im Retortenhaus angekommen, fand man vor: einen Ofen mit fünf Retorten geheizt, einen Ofen mit drei Retorten, ausser Betrieb, beide vollständig montirt. Hierbei fand sich zu bemerken, dass jeder der beiden genannten Oefen für sich eine Hydraulik besitzt, dass diese aber 20 Zoll im Durchmesser hat, anstatt des Masses von mindestens 11½ Zoll, wie es im §. 6 des Vertrages angegeben ist. Neben dem Ofen zu fünf Retorten

fand sich ein dritter Ofen mit fünf Chamott-Retorten (wie die andern auch) vor, an welchen die Köpfe, Aufsteigrohre und Hydraulik noch fehlen. Es ist die Ausführung dieses Ofens für zweckmässig erachtet worden, um für alle Eventualitäten gesichert zu sein, und weil die dazu tüchtigen Arbeiter einmal am Orte waren. Die Commission erkannte die Zweckmässigkeit der Beschaffung dieses Ofens an, und findet angemessen, die Beschaffungskosten für denselben dem Herrn *Spreng* zu ersetzen.

Die bauliche Anlage des Retortenhauses betreffend, fand sich nichts zu erinnern.

Vor dem Verlassen des Retortenhauses bemerkte Herr *Kausler,* dass über die Verbindlichkeiten des Herrn etc. *Spreng* hinaus, in diesem Raume, etwa fünfzehn Fuss über dem Pflaster erhöhet, ein hölzerner Wasserbehälter beschafft sei, in welchem das Wasser aus dem vertragsmässig beschafften Pumpbrunnen durch eine Rohrleitung direkt geleitet wird. Mit diesem Wasserbehälter steht eine ebenfalls nicht bedungene Wasserleitung, aus schmiedeeisernen Röhren, nach dem Wascher etc. der Condensation und dem Gasbehälter-Bassin führend in Verbindung.

In Beziehung auf das Kohlenmagazin fand sich zu keinen weiteren Bemerkungen Veranlassung, als, dass die der Stadt zugekehrte Giebelseite des Hauses nicht von Holz, sondern massiv in Backstein aufgeführt ist, weil dies die betreffende Oberbehörde so vorgeschrieben.

Im Reinigungshaus angekommen, prüfte man die Dimensionen des Wascher und der beiden Reiniger. Dieselben fanden sich etwas grösser, als im Vertrage stipulirt worden, die Ausführung zeigte sich als solide. In Beziehung auf die Construction des Daches — namentlich des Hängewerks für das Dach und den Krahn zum Abheben der Deckel — wurde der Wunsch ausgesprochen, dasselbe noch in seinem oberen Theile der Art zu sichern, dass der Nachtheil, der aus den kurzen Kämmen oberhalb der Versetzungen hervorgehen könnte, vermieden werde. Eine eiserne Verankerung wird deshalb anempfohlen.

Der im Reinigungshause vorgefundene zweckmässige Krahn zum Aufheben der Deckel der Reiniger wurde von Herrn *Spreng* beschafft, ohne dazu durch den Vertrag angehalten zu sein.

Die Prüfung des Condensator ergab, dass derselbe vertragsmässig ausgeführt sei, jedoch fanden sich Einhundertzwanzig Fuss Condensationsröhren statt der bedungenen Achtzig Fuss. Im Reinigungshause befindet sich ein hölzerner Wasserbehälter, der mit der Wasserleitung verbunden ist; ein eben solcher Behälter steht noch auf dem Pflaster des Retortenhauses; beide sind im Vertrag nicht ausdrücklich erwähnt.

Die Hauptgasuhr — Stationsgasmesser — von *A. Siry, Lizars & Comp.* in Leipzig — einer der bewährtesten und ältesten Fabriken Deutschlands — erscheint, nach seiner Grösse, der Anzahl von drei Tausend Flammen entsprechend; die Solidität der Fabrik bietet in dieser Beziehung, nach Ansicht der anwesenden Herren Gastechniker, die nöthige Garantie.

Der gleiche Ausspruch kann in Betreff des in demselben Zimmer aufgestellten Regulators gesagt werden. Anstatt der contractlich vorgeschriebenen Anzahl von vier Manometer fanden sich sieben Stück vor.

Bezüglich der Abschlusshahnen fand sich zu bemerken, dass dieselben, so viel von Aussen zu erkennen, vorschriftsmässig seien; eine besondere Röhrenverbindung zeigte sich noch vorhanden, um den Regulator ausschalten zu können, welche Röhrenverbindung nicht ausdrücklich bedungen worden.

Bezüglich des Gasbehälters fand sich die Commission veranlasst, besonders speciell auf die Prüfung der Wasserdichtigkeit des Bassins einzugehen. Es wurde der Wasserstand im Bassin bei dem Stande der Gasglocke von 8000 c' Inhalt gemessen und notirt; er zeigte sich zu sechseinhalb Zoll unter dem oberen Rande, bei der Leitsäule rechts neben der Treppe die erste und zwar um 12 Uhr. Man nahm sich vor, die Nachmessung Nachmittags resp. am anderen Tage wieder vorzunehmen und zwar möglichst bei demselben Stande der Gasglocke. Um Sicherstellung gegen willkürliches Zufüllen von Wasser zu erhalten, wurde die noch neben dem Bassin stehende Pumpe, sowie auch der bezügliche Hahn der Wasserleitung versiegelt und Herr Oberbürgermeister übernahm, eine Wache während der Nacht aufzustellen, um jeden Zweifel in dieser Beziehung zu beseitigen.

Nach Beendung der Mittagspause wurde unmittelbar zur Anstellung des wichtigen Versuches, durch welchen die Dichtheit des Röhrensystems ermittelt werden soll, geschritten. Es erfolgte die Absperrung der Leitung vom Gasbehälter zum Regulator, die Leitung vom Regulator nach der Stadt blieb offen. Man überzeugte sich davon, dass die Regulatorglocke frei beweglich sei, und dass ein darauf ausgeübter Druck auf den Manometer für die Stadt den entsprechenden Einfluss ausübe. Der Stand der Regulatorglocke wurde genau angemerkt und während der Zeitdauer von fünfundzwanzig Minuten keine merkbare Sinkung der Regulatorglocke bemerkt, obwohl in der Anstalt selbst einige kleine Flammen brannten, und obwohl die Laterne auf der Werrabrücke ebenfalls brannte. Letztere hatte man absichtlich angezündet, um den Beweis, dass die Leitung nach der Stadt hin wirklich vom Regulator ab offen sei, zu führen. Dieses Ergebniss des unveränderten Standes der Glocke muss als ein besonders günstiges, für aussergewöhnliche Dichtheit des Röhrensystems sprechendes betrachtet werden. Als man demnächst auf die Regulatorglocke mehrere Gewichte legte, sank dieselbe sehr schnell nieder, und die Laterne auf der Brücke brannte unter dem gegebenen grösseren Drucke bei der sogleich angestellten Beobachtung mit erheblich grösserer Flamme — ein Beweis, dass die verlangte Communication der Röhren zwischen Regulator und der Stadt wirklich ungehindert stattfand. Demnächst öffnete man die Zuleitung vom Gasbehälter zum Regulator. Dadurch stieg sofort die vorher bis auf den Boden herabgesunkene

Regulatorglocke in die Höhe — ein Beweis, dass vorher die Absperrung vom Gasbehälter wirklich stattgehabt habe.

Von diesem Resultate fühlte sich die Commission besonders befriedigt, und darf angenommen werden, dass der jetzige Zustand des Röhrensystems ein vorzüglicher in Beziehung auf Gasdichtheit sei.

Die Prüfung auf die Reinheit des Gases erfolgte in der üblichen Weise mit essigsaurem Blei und ergab, dass sich nach Reinigung durchaus keine Färbung des betreffenden getrockneten Papiers ergab, während dasselbe Probepapier mit noch ungereinigtem Gas in Berührung gebracht, sofort schwärzliche Färbung annahm. Gegen die Reinheit des Gases wurde daher nichts zu erinnern gefunden. Die Prüfung auf die Lichtstärke wurde an dem vertragsmässig beschafften *Bunsen*'schen Photometer und Compteur vorgenommen. Es wurde zunächst durch mehrmalige Versuche der Compteur so gestellt, dass er genau 4½ c' Gasverbrauch pro Stunde anzeigte. Die betreffende Gasflamme zeigte unter mehrmaliger Anwendung des Photometers, verglichen mit dem Stearinlicht, eine 14½ bis 15fache Lichtstärke des letzteren und eine Messung mit dem Massstab und angestellte bezügliche Berechnung ergab dasselbe Resultat — also Sicherheit über die richtige Beschaffenheit des Photometers.

In Beziehung auf die Richtigkeit des Compteurs konnte eine Prüfung nicht weiter vorgenommen werden, als dass man den Wasserstand vorher genau auf das normale Mass brachte. Im Uebrigen blieb nur übrig, sich auf die bekannten vorzüglichen Leistungen der *Elster*'schen Compteurfabrik zu verlassen.

Der grosse Schornstein (Kamin) ist jedenfalls nicht unerheblich höher, als im Vertrag stipulirt. In Beziehung auf die hervorgehobene Nichtbeschaffung eines Zimmers für die Arbeiter, neben dem Retortenhause, erklärten sich die anwesenden Herren Gastechniker entschieden dahin, dass sie nicht empfehlen könnten, jene fragliche Lokalität, die zur Zeit zur Wohnung des Anstaltsdirigenten gezogen ist, wieder der ursprünglichen Bestimmung — Arbeiterzimmer — zuzuweisen. Die im Vertrage ausbedungene Werkstatt für Schlosser ist vorhanden und genügend befunden.

Die Wohnung des Gaswerks-Dirigenten ist nach dem genehmigten Plan ausgeführt und fand sich Etwas Besonderes dabei nicht zu erwähnen.

Die Commission hatte hiermit für heute auf der Anstalt ihre Thätigkeit beendet und begaben sich die drei Experten — Herr Stadtbaumeister *Martinet*, Herr Director *Geith* und Herr Baumeister *Weise* — behufs Abfassung des Protokolles nach dem Rathhause und legten ihre Auffassung und ihre Wahrnehmungen in der vorstehenden Verhandlung nieder.

Fortgesetzt Meiningen, den 6. Dezember 1859.

Nachdem die obenerwähnten Herren Mitglieder der Commission, mit Ausnahme des Herrn Rechtsanwaltes *Gleichmann*, heute Morgens sieben drei Viertel Uhr sich in der Gasanstalt wieder versammelt hatten, und

sich dabei auch der zweite Vertreter für Herrn *Spreng*, der Fabrikbesitzer *Toussaint* aus Fürth eingefunden hatte, wurde zunächst dazu geschritten, die gestern eingeleitete Prüfung des Gasometer-Bassins fortzusetzen. Die Siegel an der Pumpe neben dem Bassin und an den Hahnen der Wasserleitung fanden sich unverletzt; der Herr Oberbürgermeister erklärte, dass die bestellte Wache während der Nacht, von ihm instruirt, anwesend gewesen sei. Die Messung des Wasserspiegels um 8 Uhr Morgens bei 5300 c' Gas im Behälter ergab, dass in den seit 12 Uhr Mittags gestern verstrichenen zwanzig Stunden die Oberfläche des Wassers fast ganz drei Zoll rheinisch gesunken sei, wie sich dies auch aus der gestern Nachmittag 4 Uhr vorgenommenen Messung (in 4 Stunden circa 3/4 Zoll) erwarten liess. Es wird mithin binnen 24 Stunden ein Sinken des Wasserspiegels von drei und einem halben Zoll stattfinden. Das zur Zeit der letzten Messung stattfindende tiefere Hineinhängen der blechernen Gasglocke in das Wasser übt einen sehr geringen Einfluss auf die Höhe des Wasserstandes aus und kann in keinem Falle eine grössere Differenz als etwa 1/4 Zoll bewirken. Es wurde nun zunächst ermittelt, wie viel Wasser täglich nöthig sei, um den Verlust zu ersetzen. Bei 35 Fuss engl. Durchmesser beträgt der Inhalt der Wasserschicht von 3½ Zoll rhn. Höhe 288,63, rund 288, zweihundertachtundachtzig Cubikfuss englisch.

Die Herren Experten erklärten sich demnächst in Beziehung auf das festgestellte Ausgehen des Wassers aus dem Bassin dahin, dass eine absolute Wasserdichtheit bei gemauerten Bassins überhaupt nicht zu erzielen sei. Wenn nun auch bei vorzüglichem Materiale und ganz vollkommener Ausführung das Auslassen des Wassers bei Weitem nicht so erheblich zu sein pflegt, als in unserem Falle festgestellt ist, so ist doch der Befund nicht in dem Masse ungünstig, wie bei manchem anderem Bassin gefunden worden ist, ohne dass bei diesen Fällen eine Unbrauchbarkeit dadurch bedingt sei. Jedenfalls fürchten die Experten nicht, dass eine Vermehrung des Uebelstandes oder eine Aenderung im Zustande des Bassins eintreten könne, welche seiner Benutzung in irgend erheblichem Grade nachtheilig entgegentreten werde.

Die Herren *Martinet* und *Geith*, durch dringende Geschäfte anderweit in Anspruch genommen, erklärten mit dem Zuge um 9 Uhr 40 Minuten abreisen zu müssen und wurde desshalb jetzt zunächst zur Vollziehung der Verhandlung geschritten, deren Fortsetzung durch die bleibenden Herren vorbehalten wurde.

Man konnte nicht unterlassen, als allgemeines Urtheil der Herren Sachverständigen noch auszusprechen, dass dieselben im Allgemeinen die Anlage der neuen Gasanstalt im hohen Grade gelungen anerkennen, namentlich auch, dass sie den Leistungen des, die Ausführung des Baues und den Betrieb leitenden Hrn. Ingenieurs *Kausler* volle Anerkennung zu zollen sich verpflichtet fühlen.

Gelesen, genehmigt und unterschrieben

J. Martinet. J. R. Geith.

Nach Abreise der Herren *Geith* und *Martinet* gingen die noch versammelten Mitglieder der Commission darauf über, behufs genauer Feststellung derjenigen Punkte, welche im Protokoll noch Erwähnung finden müssen, den Vertrag vom 2. Februar 1859 gemeinschaftlich Punkt für Punkt durchzugehen und nachdem die bezüglichen Punkte notirt, sowie besprochen worden, ging man zur Fortsetzung des Protokolles über und kamen die nachfolgenden Punkte zur weiteren Aufnahme.

Bezüglich des §. 3 des Vertrages blieb der Commission die Pflicht zu constatiren, dass die Vollendung des Werkes — Ausführung der ganzen Gasanstalt — noch vor dem vertragsmässigen Termin — 1. Dezember 1859 — stattgefunden hat, nämlich am 21. November, an welchem Tage die Eröffnung stattfand. Die Herren Oberbürgermeister *Krell* und Ingenieur *Kausler* theilen mit, dass der Betrieb der Anstalt während der Tage vom 21. November bis inclus. letzten November auf Rechnung des Bauunternehmers Herrn *Spreng* in Folge zwischen den beiden Parteien getroffenen Abkommens stattgefunden habe. Vom 1. Dezember incl. ab geht das Geschäft auf die Compagnie resp. Actiengesellschaft über und ist dies bei Uebernahme des Gaswerks und der Vorräthe zu berücksichtigen.

Der §. 5 führte zu der Bemerkung, dass zur Zeit noch ein Mittel fehle, in einer das Publikum in keiner Weise belästigenden Art die Abgänge flüssiger Art von der Anstalt abzuführen. Es wird in dieser Beziehung für angemessen erachtet, eine Sectirgrube auf dem Gasgrundstück selbst anzulegen, in welche die fraglichen Stoffe geleitet werden sollen.

Ferner wurde angemessen befunden zu notiren, dass die Maasse der Gebäude seitens der Commission nicht speziell geprüft worden sind, dass dagegen nach der Relation des die Bauausführungen controlirenden Commissärs in dieser Beziehung eine Abweichung von den vertragsmässigen Bestimmungen nicht stattgefunden hat, was die anwesenden Commissionsmitglieder nach dem genommenen Augenschein auch in keiner Weise bezweifeln.

Der §. 6 des Vertrages gab Veranlassung zu constatiren, dass nicht, wie im Vertrag gesagt, die Hydraulik über beide Oefen gemeinschaftlich sich erstreckt, sondern dass, nach der jetzt für vortheilhafter — sicherer — gehaltenen Anordnung, jeder Ofen seine Hydraulik für sich habe. Die Herren Gastechniker haben diese Anordnung sämmtlich als eine Verbesserung der Anlage anerkannt.

Ferner muss in Beziehung auf §. 6 noch ergänzt werden, dass der Gasometer noch etwas grösser, als im Vertrag bedungen, ausgeführt ist.

In Beziehung auf §. 9 geben die Herren Oberbürgermeister *Krell* und *Kausler* an, dass die Prüfung der Röhren nicht mit der hydraulischen Presse, sondern mittelst der Luftpumpe stattgefunden habe, weil dies Verfahren, bei dem die Röhren unter Wasser liegen und Undichtheiten sich durch Aufsteigen von Luftblasen zu erkennen geben, für sicherer erachtet worden ist. Der dabei angewendete Druck von fünf Atmosphären wird

von den Sachverständigen als vollkommen gleichwerthig mit der Prüfung durch die hydraulische Presse bei 10 Atmosphären erachtet.

Die Hauptleitungsröhren und Hauptzweigröhren, sowie die ganze Anlage der Anstalt, werden von den Herren Gastechnikern für einen Verbrauch von 3000 Flammen zu 4½ c' pro Stunde für völlig genügend, ja sogar noch reichlich bemessen erachtet.

Bezüglich des §. 10 ist zu sagen, dass die Commission als solche, eine Zählung der Laternen u. s. w. nicht vorgenommen hat, weil sie solches in Rücksicht auf den dazu erforderlichen Zeitaufwand nicht wohl bewirken konnte, namentlich aber weil sie der Ansicht ist, dass die Gascommission resp. die städtischen Behörden über diesen Punkt sich jedenfalls selbst bereits Kenntniss verschafft haben werde. Die Herren *Krell* und *Kausler* geben an, dass statt 35 Candelaber von Eisen, deren 38 beschafft seien, und überhaupt statt 125 öffentlichen Laternen, deren 128 aufgestellt worden sind.

Die Nummern an den Laternen sind noch nicht beschafft und wird diese Arbeit noch thunlichst bald in Ausführung kommen. Die für die Charlottenstrasse noch bestimmten 3 Candelaber, bisher wegen der dort stattfindenden Bauten noch nicht gesetzt, werden eben so noch bald thunlichst aufgestellt werden.

Mit Bezug auf §. 12 ist anzuführen, dass die Herstellungen am Strassenpflaster, den Wegen, bisher noch nicht vollständig vertragsmässig bewirkt werden konnten, weil theils die trockene Witterung zur Zeit der Röhrenlegung in dieser Beziehung ungünstigen Einfluss übte, theils weil die Zeit seit Vollendung der Röhrenlegung noch nicht zur Ausführung ausgereicht habe. Dem Vertrage in der erwähnten Beziehung noch zu genügen, bleibt daher selbstredend auch nach Uebernahme des Gaswerkes noch als Verpflichtung des Herrn *Spreng* bestehen.

Der §. 16 gibt zu der Erklärung des Herrn Oberbürgermeisters *Krell* Veranlassung, dass im Betreff der hier erwähnten Aichung der Gasmesser bis jetzt nicht vorgegangen sei, weil man mit Aufstellung der Gasmesser nicht habe warten können, bis in der Anstalt Gas zur Anstellung von solchen Prüfungen vorhanden sei, und weil die renomirten Bezugsquellen für die Gasmesser — die Fabriken von *Elster* in Berlin und *Siry Lizars & Comp.* in Leipzig — in Beziehung auf diese Frage eine höchst schätzenswerthe Garantie gewährten. Bei vorkommenden Zweifeln wird, wie auch die Commission für sachgemäss hält, eine Vergleichung derjenigen Gasmesser, deren Richtigkeit angefochten werden sollte, mit dem Normalgasmesser am Photometer der Gasanstalt, im Beisein eines städtischen Beamten, durch den Dirigenten der Anstalt zu bewirken sein.

Bezüglich der Angabe in §. 16, dass die auf Kosten des Bauunternehmers beschafften Zweigleitungen nach den Häusern der Privaten nach Vollendung des Werkes, im Plan der ganzen Canalisation eingetragen, und dadurch das Eigenthum des Gaswerks auch in dieser Beziehung seiner Aus-

dehnung noch zu constatiren sei, wurde seitens des Herrn *Kausler* erwähnt, dass er in seiner Copie des fraglichen Planes die Eintragung, fortschreitend mit der Ausführung, stetig bewirkt habe, und dass er bereit sei, für die Stadt, sobald die bestellten Zweigleitungen sämmtlich ausgeführt seien, eine Copie möglichst bald zu liefern.

Im §. 23 ist die Bedingung ausgesprochen, dass das Zimmer, in welchem die Prüfung der Lichtstärke des Gases mit dem Photometer vorgenommen wird, schwarz ausgeschlagen sein soll. Das hiesige Prüfungszimmer zeigte sich dagegen grün gestrichen. Die Herren *Krell* und *Kausler* führen an, dass man von der schwarzen Farbe des Zimmers aus dem Grunde abgesehen habe, weil Herr *Kausler* Beispiele angeführt habe, dass auf anderen Werken man die schwarze Farbe wegen des unfreundlichen Eindruckes, den sie bedingt, wieder beseitigt habe. Die sämmtlichen Hrn. Gastechniker erklären gegen diese Aenderung resp. Abweichung vom Vertrage kein Bedenken zu haben, weil der Gewinn, welcher den beiden Flammen durch den Reflex zu Theil werde, sich compensire.

Die Commission glaubt nunmehr zum Schluss des ihr aufgetragenen Geschäftes gelangt zu sein und hat daher nur noch das gefundene Ergebniss der angestellten Prüfung des Gaswerkes schliesslich kurz zusammenzufassen. Dieselbe schliesst sich dabei an das weiter oben bereits ausgesprochene Urtheil der Herren Sachverständigen der Commission an und fühlt sich gedrungen, in Beziehung auf die Ausführung des Gaswerks durch den Unternehmer Herrn E. Spreng auszusprechen, dass derselbe die durch den Vertrag übernommenen Verpflichtungen in Bezug auf die Errichtung des Gaswerks im Allgemeinen nicht nur erfüllt, sondern in vielen Beziehungen Erhebliches mehr geleistet habe. Sie hegt die Ueberzeugung, dass das hergestellte Werk den an dasselbe zu stellenden Anforderungen völlig entsprechen werde und erkennt die hergestellte Gasbeleuchtung als eine vorzüglich gelungene an.

Die Vertreter der Stadtgemeinde,
Krell. A. Gleichmann. Renner.

Die Sachverständigen
des Magistrats. des Unternehmers.
Weise. F. Toussaint.

Protokoll über die technische Prüfung der baulichen Ausführung des Ansbacher Gaswerkes,

aufgenommen auf dem Gaswerke zu Ansbach am 19. December 1859.

Präs.:
Bürgermeister *Mandel,*
Protokollführer *Scheib.*

Zur Untersuchung der vertrags- und planmässigen Herstellung der Gasfabrik Ansbach steht auf heute Termin an.

In demselben fanden sich ein die in Gemässheit des §. 32 des zwi-

schen der Stadt Ansbach und Herrn *Spreng* abgeschlossenen Vertrags ernannten und gewählten Commissionsmitglieder, nämlich:

Erstens

a) die Seitens des Herrn *Spreng* vorgeschlagenen Herren Sachverständigen

Baurath *Solger* und

Bezirksinspektor *Reisinger* von Nürnberg,

b) die für die Stadt bestellten Sachverständigen

Herr Baurath *Schulz* und

Herr Professor *Munker* von hier:

zweitens

Herr *Emil Spreng* von Nürnberg und

Herr Gastwirth *Hirsch* als Mitglied des Verwaltungsraths dahier.

Nachdem der Bürgermeister *Mandel*, welchem von dem hiesigen Stadtmagistrate die Leitung der heute stattfinden sollenden Constatirungs-Verhandlungen übertragen worden ist, die erschienenen Herren Sachverständigen mit dem Zwecke und Umfange des heutigen Geschäftes bekannt gemacht und dieselben zur gewissenhaften und wahrheitsgetreuen Abgabe ihrer Gutachten aufgefordert hatte, besichtigte man die einzelnen Lokalitäten und Bestandtheile des Gaswerks, dieselben vergleichend mit den einschlägigen Vertragsbestimmungen und Plänen, worauf sich die Herren Sachverständigen also vernehmen liessen:

Die Lokalitäten und Apparate des Gaswerks, wie solche in §§. 5 und 6 des Eingangs erwähnten Vertrags genau beschrieben und den dazu gehörigen Plänen dargestellt sind, erscheinen als vollkommen vorschriftsmässig und solid ausgeführt, ja Herr *Spreng* hat in einzelnen Beziehungen zweckmässiger gebaut, als strenge genommen nach dem Vertrag von ihm verlangt werden konnte, so z. B. hat er den Gasbehälter mit bedeutenden Stützmauern auf zwei Seiten versehen und den Kamin der Fabrik, wie dies Seitens der K. Kreisregierung festgesetzt worden war, in einer Höhe von 100′ aufgeführt, während im Vertrage nur eine Höhe von höchstens 80′ bestimmt war.

Herr *Spreng* offerirt überdies in dem Zimmer, woselbst der Photometer angebracht ist, behufs der Vornahme der Lichtmessung noch zwei schwarze Blechschirme anbringen zu lassen; ferner den Unterraum des Reinigungshauses mit s. g. Schlacken einzufüllen und den Vorplatz des Hauptgebäudes mit Schutt aufzufüllen.

Dass die in §§. 7, 8 und 9 des Vertrages beschriebene Kanalisation und das Röhrensystem genau und planmässig ausgeführt wurden, diess ist bereits während des Baues von Seiten des städtischen Bauamtes und insonderheit durch Herrn Professor *Munker* kontrollirt und konstatirt worden.

Ueber den Beleuchtungsrayon hinaus wurde in der jüngsten Zeit von der Frohnveste bis zum Dettelbacher'schen Wirthshause resp. Seilersteg die Röhrenleitung verlängert.

Herr *Spreng* behält sich dieserhalb auf Grund des §. 15 seine desfallsigen Entschädigungsansprüche an den Verwaltungsrath resp. Magistrat vor.

In den §§. 10 und 11 sind die Candelaber und Consols auf 287 Stück festgesetzt und zwar:

37 Candelaber und
250 Consols.

Mit Genehmigung des Magistrats hat Herr *Spreng* bisher nur
33 eiserne Candelaber, dann
29 Holzcandelaber, die gleich eisernen Consols erachtet werden sollen, und endlich
207 Stück eiserne Consols,

und zwar sämmtlich in allen Theilen vorschriftsmässig hergestellt, so dass Seitens der Commune noch 4 Eisencandelaber und 14 Eisenconsols von Herrn *Spreng* zu beanspruchen sind, zu deren Herstellung er sich auch auf Verlangen des Magistrats zu jeder Zeit bereit erklärt.

Auch hinsichtlich der dem Herrn *Spreng* nach §. 12 des Vertrages obliegenden Entschädigungspflicht ist nach Erklärung des städtischen Baureferenten, Herrn Baurath *Schulz*, kein Vorbehalt zu machen.

Schliesslich geben die Herren Experten Herrn *Spreng* das Zeugniss, dass derselbe das Gaswerk in allen seinen Theilen vollkommen solid ausgeführt und die Ausführung als eine durchaus gelungene zu erachten sei.

Der Commissions-Vorstand kann sich diesem Ausspruche um so mehr anschliessen, als sich das Werk während seines bisherigen fünfmonatlichen Betriebes durch Herrn *Spreng* als gut bewährt hat.

V. g. u. u.

Solger. Reisinger. Schulz. J. G. Munker. E. Spreng. L. Hirsch.

G. w. o.

Mandel. Scheib.

collat. *Meyer*.

Zur Beglaubigung
Ansbach, den 20. Dezember 1859.
Stadtmagistrat.
(L. S.) **Mandel.**

Ueber die Beschaffenheit und das Vorkommen der zur Theergewinnung sich vorzüglich eignenden Braunkohlen und die Verarbeitung des Theers auf Paraffin, Photogen und Solaröl; von Louis Unger.

(Aus *Dinglers* pol. Journal.)

(Fortsetzung.)

Es wird dadurch nicht nur die Destillation wesentlich beschleunigt, sondern auch die Zersetzung der Oele und Bildung permanenter Gase sehr

verringert, die namentlich gegen das Ende derselben, wo die oberen Wandungen der Blase frei und desshalb stärker erhitzt werden, ausserdem nicht unbeträchtlich ist. Ist der Theer gut entwässert und wird er ohnehin schon heiss auf die Blase gebracht, so kann dieselbe ohne Gefahr bis auf 8 oder 9 Zoll unter dem Bord gefüllt werden, da dann ein Uebersteigen bei vorsichtigem Anfeuern nie zu befürchten ist; es beginnt alsdann die Destillation sehr bald und wird, wenn der Inhalt circa 1500 Pfd. beträgt, in 12 bis höchstens 15 Stunden beendet sein.

Bei der fractionenweis erfolgenden Destillation werden, wie bekannt, die zuerst übergehenden leichten Oele bis zu einem bestimmten specifischen Gewicht besonders aufgesammelt; dasselbe wechselt jedoch, je nach Beschaffenheit der zur Theergewinnung verwendeten Kohlen, oft sehr erheblich, so dass, während von einigen die Rohöle anfänglich mit einem specifischen Gewicht von 0,760 bis 0,770 übergehen, dieselben von anderen ein solches von 0,830 bis 0,840 haben; hat man daher Theer von verschiedenen Kohlen zu verarbeiten, so ist es erforderlich die verschiedenen spec. Gewichte der zu gewinnenden Oele vorher durch Versuchsdestillationen zu ermitteln, um einen sichern Anhalt zu haben. In der Regel kann man das erste Fünftheil der Destillate als leichte, grösstentheils Photogen und fast gar kein Paraffin enthaltende Oele annehmen; bei einiger Uebung und Aufmerksamkeit findet man auch, dass nach erfolgtem Uebergang der leichten Producte eine merkliche Unterbrechung eintritt, bis durch Verstärkung des Feuers der Inhalt der Blase eine höhere Temperatur angenommen hat, worauf die Destillation wieder stärker beginnt und rasch fortschreitet.

Das spec. Gewicht der nunmehr übergehenden Oele steigert sich alsdann rascher und nimmt der Gehalt an Paraffin mehr und mehr zu, so dass gewöhnlich nach Uebergang des zweiten Fünftheils die Sättigung der Oele mit Paraffin erfolgt. Der Sättigungspunkt derselben lässt sich zwar, da er bei Erreichung eines bestimmten spec. Gewichts eintritt, hierdurch ziemlich genau bestimmen, doch geschieht dies leichter und sicherer durch eine von Zeit zu Zeit genommene und auf einer Glastafel oder einem Porzellanschälchen erkaltete Probe, welche alsdann die Bildung von Krystallen leicht erkennen lässt.

Sobald eine vollkommene Sättigung der Oele mit Paraffin erfolgt ist, beschleunige man die Destillation und bringe die Paraffinmasse noch warm auf die zur Krystallisation desselben bestimmten Gefässe.

Die Destillation wird bis zur vollständigen Verkokung des Rückstandes fortgesetzt, wozu es hinreicht, zuletzt den Boden der Blase bis zur schwachen Rothgluth zu erhitzen; dieselbe früher abzubrechen und den Rückstand als Asphalt zu benützen, was mehrfach in Vorschlag gebracht worden ist, ist jedenfalls unvortheilhaft, da dabei ein grosser Theil Paraffin verloren geht oder doch im Asphalt zu einem sehr niedrigen Werth ausgenutzt wird, wogegen gut abgetriebene Theerkohks einen eben so hohen Werth als Steinkohlenkoaks haben, da sie sich zu allen Schmiedearbeiten

vortrefflich eignen, eben so gut aber auch in klarem Zustande mit nasser Knorpelkohle gemischt zur Heizung der Stubenöfen und anderen Feuerungen verwendet werden können.

Die Ausbeute an Destillationsproducten wird je nach Beschaffenheit der zum Schwelen verwendeten Kohle ebenfalls eine verschiedene sein, indem man aus den leichteren Theeren 2 bis 4 Procent mehr erhält als die schweren, kohlenstoffreicheren geben. Bei Anwendung zweckmäsiger Apparate und gutgeleiteter Operation wird der Rückstand und Verlust im Durchschnitt 6 bis 8, selten aber mehr als 10 pCt. betragen.

Eine wesentliche Bedingung ist hierbei, wie sich wohl von selbst versteht, dass nach jeder Destillation die Blase sorgfältig gereinigt werde, da ausserdem bei der nächsten Operation die Leitungsfähigkeit derselben durch die an den Wandungen sitzen gebliebenen kohligen Rückstände bedeutend verringert, ausserdem aber auch eine stärkere Zersetzung der Oele in permanente Gase und daher grössere Verluste herbeigeführt werden, indem an den nicht vollständig gereinigten Stellen die Blase leichter zum Glühen kommt, wobei diese selbst stärker angegriffen wird.

Da bei der weiteren Verarbeitung des Paraffins es von erheblichem Vortheil ist, dass die Krystallisation desselben in möglichst grossen, regelmässigen Schuppen oder Tafeln erfolgt, indem alsdann die Trennung desselben vom Oel, und das nachfolgende Pressen viel leichter und vollständiger bewirkt werden kann, so hat man auf die hierzu erforderlichen Bedingungen besonders Bedacht zu nehmen. Dem praktischen Chemiker ist es hinreichend bekannt, dass die vollkommene und regelmässige Krystallisation oft nur bei genauer Beobachtung besonderer Handgriffe erfolgt, und mitunter anscheinend sehr unbedeutende Umstände störend hierauf einwirken; sowohl der richtige Sättigungspunkt und die Temperatur der Laugen, als auch das Quantum und die mehr oder minder rasche Abkühlung derselben, sind auf die vollkommene und regelmässige Ausbildung der Krystalle von entschiedenem Einfluss, dasselbe findet bei der Krystallisation des Paraffins statt, man hat daher auch hier ein dem entsprechendes Verfahren zu beobachten.

Es ist jedenfalls unzweckmässig, sehr grosse und flache Bassins von Eisen oder Holz hierzu zu verwenden, da dieselben zu ihrer Aufstellung grosse Räumlichkeiten erfordern, die Masse darin zu rasch abkühlt und deren Anschaffung kostspielig ist; auch bei einem grösseren Betriebe wird es nicht immer möglich sein, dieselben rasch hinter einander zu füllen so dass die bereits begonnene Krystallisation früherer Destillationen durch das Nachfüllen späterer gestört wird; es ist daher zweckmässig, mehr hohe als weite Gefässe hierzu zu verwenden, und eignen sich bereits gebrauchte Leinöl- oder Palmölfässer ganz vorzüglich, da dieselben geringe Anschaffungskosten erfordern und dem Zweck vollständig entsprechen, sie müssen jedoch mit gutem Eisenband versehen, und dürfen nur so gross sein, dass eins oder mehrere von dem Product einer Destillation gefüllt werden.

Sind dieselben zu gross, so erfolgt insbesondere in den wärmeren Monaten die Krystallisation zu langsam, wodurch die weitere Verarbeitung verzögert und die Aufstellung einer grösseren Anzahl erforderlich wird.

Es ist eine Berücksichtigung dieser Umstände nicht genug zu empfehlen, da ein unpassendes Verfahren hierbei leicht sehr empfindliche Verluste an Zeit und Product herbeiführen kann, indem bei unvollständiger Krystallisation anstatt grosser, fester Schuppen eine Menge kleiner spitziger Krystallnadeln, oft in Form einer coagulirten Masse sich bilden, die bei weiterer Behandlung, namentlich im Centrifugalapparat, wieder in das abfliessende Oel mit übergehen, und einer neuen Destillation mit demselben unterworfen werden müssen, welche stets mit Verlust an Paraffin verbunden ist.

Einen wesentlichen Einfluss auf eine schöne Krystallisation hat aber auch nicht minder die Beschaffenheit des Theers; je mehr specifisch leichte Producte derselbe enthält, desto besser und leichter wird auch dieselbe erfolgen, wogegen schwere Oele unvollkommene Krystallisationen geben und nur schwer zu erschöpfen sind.

Sind die Oele hinreichend mit Paraffin gesättigt, so wird bei einer Temperatur von + 5 bis 10° R. die Krystallisation in 3 bis 4 Tagen vollständig erfolgen; ehe man jedoch zur weiteren Verarbeitung schreitet, lasse man die Gefäse gehörig durchkühlen, da die Löslichkeit des Paraffins in den Oelen sich mit jedem Temperaturgrad steigert, wesshalb man bei zu schnellem Verarbeiten Nachtheil hat.

Zur ersten Trennung des Paraffins von den Oelen wendet man, wie bekannt, vielfach ähnliche Centrifugalapparate wie bei der Zuckerfabrikation an; dieselben bieten insbesondere bei einem grösseren Betrieb allerdings den Vortheil dass man grössere Massen rasch verarbeiten kann, sie haben aber auch ausser anderm den Nachtheil hoher Anschaffungs- und Betriebskosten und können recht füglich durch einfachere und dem Zweck vollkommen entsprechende Vorrichtungen erspart werden.

Schon früher machte Dr. *Vohl* hierauf aufmerksam, und schlug vor, anstatt der theuern Centrifugalapparate einen sogenannten Lutschapparat anzuwenden, wobei er zur Herstellung eines saugenden, luftverdünnten Raumes den Druck einer Wassersäule zu benutzen empfiehlt.

Einfacher und von grösserer Wirksamkeit ist hiefür jedenfalls die Anwendung eines Retour dazu.

Bei der dünnflüssigen Beschaffenheit der Oele ist aber überhaupt keine besondere Kraft erforderlich, um eine ziemlich vollständige Trennung derselben von den Krystallen zu erreichen, welche bei der Zähigkeit und grössern Consistenz des Zuckersyrups allerdings erforderlich ist; es genügt vielmehr schon die Paraffinmasse auf in Körbe gespannte Filter von dichtem Wollenstoff zu bringen, die über einen Bottich oder sonst passendes Gefäss zur Aufnahme des abfliessenden Oels gestellt werden, wobei durch

zeitweiliges Umstechen der Abfluss des Oels beschleunigt und zuletzt auch ein Auswaschen mit leichtem Photogen angewendet werden kann. Die Aufstellung einiger solcher Filter genügt schon zur Verarbeitung grösserer Quantitäten.

Nachdem auf diese Weise der grösste Theil des Oels entfernt worden ist, presst man die Masse wie gewöhnlich in Säcken von festem Wollenstoff. Man erreicht bei diesem Verfahren billiger und eben so vollständig den Zweck, als bei Anwendung vorstehend erwähnter Apparate.

Die weitere Reinigung des Paraffins ist wohl unbedingt insofern eine der wichtigsten Operationen des ganzen Fabrikationszweiges, als dasselbe nicht nur wegen seiner vorzüglichen Eigenschaften als Material zur Kerzenfabrikation, sondern auch seines desshalb bedeutend höheren Handelswerthes, die grösste Beachtung verdient. Es sind zeither leider mitunter sehr unvollkommene Fabrikate desselben in den Handel gebracht worden, wodurch es bei den Consumenten in einen schlechten Ruf gekommen ist, welcher der allgemeinern Einführung hindernd im Wege steht.

Die hauptsächlichsten Fehler der aus nicht genügend gereinigtem Paraffin fabricirten Kerzen bestehen darin, dass dieselben bei einer Temperatur von weniger als 30° R. bereits erweichen und sich dann insbesondere bei einseitiger Erwärmung in der Nähe eines Ofens (mehr noch in der Sonne) krumm ziehen, was durch einen mehr oder minder grossen Gehalt an schweren Oelen (Eupion) herbeigeführt wird.

Auch das möglichst gut gereinigte Paraffin besitzt, wenn auch in viel schwächerem Grade, diese Eigenschaft, und wird es bei einem grösseren Betriebe nicht immer möglich sein, denselben so sorgfältig zu überwachen, dass ein in dieser Beziehung stets ganz tadelloses Fabrikat geliefert werde; es lässt sich jedoch durch Zusatz einer entsprechenden Quantität (4 bis 6, höchstens 10 pCt.) reiner Stearinsäure, dasselbe wesentlich verbessern, da diese dem Paraffin mehr Körper gibt und gleichzeitig seinen Schmelzpunkt erhöht. Andere Zusätze, als Wachs, Wallrath u. s. w. entsprechen dem Zweck weniger und vertheuern das Fabrikat. Es ist sicher eine falsche Ansicht mancher Fabrikanten, die von ihnen zu liefernden Kerzen nur aus reinem Paraffin giessen zu lassen, da es in der Natur der Sache liegt, dass hierbei häufig Klagen und Mängel herbeigeführt werden müssen, wodurch dem ganzen Industriezweig und der allgemeinen Einführung des Fabrikats geschadet wird. Ein zweiter sehr oft vorkommender Fehler ist das Ablaufen der Kerzen beim Brennen, welcher weniger durch den niederen Schmelzpunkt des Paraffins, als durch eine mangelhafte Entsäuerung desselben oder durch unpassende Stärke und Beschaffenheit des Dochtes herbeigeführt wird, es trägt aber auch eine durch fehlerhaften Guss entstehende, krystallinische und daher zu lockere Strucktur der Kerzen hierzu bei.

(Fortsetzung folgt.)

Statistische und finanzielle Mittheilungen.

Liegnitz. Zur Errichtung der Gas-Anstalt hat die Commune im Ganzen ein Darlehen von 110,000 Thlr. in lettres au porteur à 4 bis 4½ Procent aufgenommen, und zwar 30,000 Thl. aus der Kämmereikasse, 80,000 Thl. aus der Sparkasse. Das Darlehen findet durch die Gas-Anstalt seine volle Verzinsung und in Papieren gleicher Werthgattung Amortisation, welche in 28 Jahren bewirkt sein soll. Davon sind bis jetzt verwendet incl. Coursverlust beim Umsetzen der Werthpapiere 97,300 Thlr., so dass 12,700 Thlr. in lettres au porteur noch zur Errichtung eines zweiten Gasometers disponibel sind. Die Flammenzahl und damit der Gasconsum haben sich beträchtlich vermehrt und machen binnen Kurzem den zweiten Gasometer nothwendig. Ende 1857 brannten 1341 Flammen, Ende 1858 schon 2231, Ende September 1859 2384. Die Gesammteinnahme für Gas (à mille 2½—3 Thlr.) und Nebenprodukte betrug 1858 13,824 Thlr. 6 Sgr. 10 Pf.; die Gesammtausgabe 7002 Thlr. 3 Sgr. 7 Pf., so dass zur Verzinsung und Amortisation 6822 Thlr. 3 Sgr. 3 Pf. verblieben. Im Jahre 1858 wurden 1600 Thaler amortisirt, so dass sich die Schuld pr. 110,000 Thaler auf 108,400 Thlr. ermässigte, von denen aber noch, wie erwähnt, 12,700 Thlr. zinstragend für den zweiten projectirten Gasometer vorhanden sind.

Spandau. Die städtische Gasanstalt speist bis jetzt im Ganzen 1092 Flammen, darunter 96 städtische Strassenlaternen, 9 der königl. Strafanstalt gehörige Laternen, 27 Flammen in der Anstalt selbst, 777 aus dem vorigen Jahre übernommene Privatflammen und 183 Privatflammen, welche im Jahre 1859 eingerichtet worden sind. Das grösste Gasconsum eines Consumenten betrug in Jahresfrist 109,300 c', das kleinste in acht Monaten 400 c'. — Vom Beginn der Gasbeleuchtung, den 10. October 1858 an, bis dahin 1859 wurden 4,657,250 c' producirt, bis 31. October 1859 stieg die Produktion auf 5,250,750 c'. Das grösste Tagesconsum war den 31. Dezember 1858 und zwar 29,595 c'. — Eine wiederholte Probe der Dichtigkeit des Röhrensystems der Gasanstalt hat ergeben, dass der Gasverlust viel geringer als bei vielen Gasanstalten ist und den normalmässigen Gasverlust nicht übersteigt. Mit Hinzurechnung des Verlustes, welcher durch Entweichen des Gases aus dem über eine deutsche Meile langen Rohrsystem entsteht und nach den angestellten Ermittelungen pro Stunde circa 100 c' beträgt, betragen die Selbstkosten für 1000 c' Gas doch bedeutend weniger, als der Verkaufspreis. Die Betriebs-Rechnungen ergeben, dass in dem für die Gasanstalt ungünstigstem Monat, dem Juli, wo der Gasverbrauch nur unbedeutend ist, die Verwaltungskosten aber nicht viel geringer als im Winter sind, die Kosten für 1000 c' Gas 2 Thlr. 1 Sgr. 8 Pf. betrugen, während diese Kosten im Monat October bis auf 27 Sgr. 6 Pf. fielen. Die für den diessjährigen Betrieb beschafften Gaskohlen haben sich als vortheilhaft erwiesen, indem durchschnittlich aus einer Tonne Kohlen 1600 bis 1700 c' Gas gezogen werden. Der daraus gewonnene Coke ist

von guter Beschaffenheit und liefert eine Tonne Kohlen durchschnittlich 1⅓—1½ Tonne Coke. Es ist möglich gewesen, aus einer Retorte in 24 Stunden über 5000 c' Gas zu ziehen, und mit drei Retorten einen täglichen Bedarf von über 16,000 c' zu decken. Im Betriebe sind im Winter für jede Schicht von zwölf Stunden drei Mann beschäftigt, im Sommer arbeiten nur je 2 Mann im Betriebe. Durch Entzündung von Gas in der Maschinenstube entstand einmal im Laufe des Jahres ein unbedeutender Brandschaden, welcher sofort wieder hergestellt und von der betreffenden Feuer-Versicherungs-Gesellschaft vergütigt worden ist. Eine Betriebsstörung ist dadurch nicht herbeigeführt worden. Eine Consumtionsstörung wurde aber am 12. Juni v. Js. dadurch vorübergehend herbeigeführt, dass jemand auf die damals noch von aussen zugängliche Gasometer-Umwallung hinaufgestiegen und einen Stein in das Bassin geworfen hatte, der sich zwischen Laufschienen und Führung geklemmt und so das Festsetzen des Gasometers veranlasst hatte. Dieser Unfall hat Veranlassung gegeben, den Gasometer zu umzäunen. Die vorhandenen Betriebsmittel sind so vollständig, dass der Gasbedarf sich mehr als verdoppeln kann, ohne dass es nothwendig wird, eine Vergrösserung der Retortenöfen oder eine Vermehrung der Apparate vorzunehmen. Der Bau und die Einrichtung der Gasanstalt ist von einem bewährten Sachverständigen, dem Gasanstalts-Director *Firle* zu Breslau, revidirt und abgenommen, nachdem die gezogenen Erinnerungen ihre Erledigung gefunden haben. Die jetzt aus zwei Rathsherren und drei Mitgliedern der Stadtverordneten bestehende Gas-Deputation hat dem Magistrate das erfreuliche Gutachten dahin abgegeben, dass die ganze Anstalt während ihrer Betriebszeit ihre Lebensfähigkeit bewiesen hat.

Nordhausen. Die hiesige Strassenbeleuchtung mit Gas entspricht den an eine gute Beleuchtung zu machenden Anforderungen. Einige Erweiterungen der öffentlichen Beleuchtung haben im Laufe des letzten Jahres stattgefunden, und geschieht dieselbe zur Zeit mittelst 198 Gasflammen und 44 Photogen-Laternen. Von den öffentlichen Geschäftsräumen des Magistrats werden zur Zeit das Sitzungszimmer, das Passbureau und die Wachlokale mit Gas beleuchtet. Ausserdem ist im Waisenhause Gasbeleuchtung eingeführt. Die Zahl der Privatflammen hat sich auf 1898 vermehrt.

Neustadt a. d. H. Am 23. Januar wurde in der Berathung des Stadtraths und der Höchstbesteuerten mit grosser Majorität beschlossen, dass die Gasbeleuchtung in Ausführung kommen und die Stadt sich mit 25,000 fl. als Actionär an dem Unternehmen betheiligen solle.

(Aus *Piper's* Monatsschrift f. d. Städte- u. Gemeindewesen.)

Leipzig. Hrn. Director *E. Below* verdanken wir folgende Mittheilung. Seitdem die Zwickauer Kohle bis auf 8 Ngr. pro Ctr. herabgegangen, ist der Gaspreis um 20% ermässigt worden, so dass 1000 c' jetzt 2 Thaler 12 Ngr. kosten. Diese bereits 1857 für 1858 beschlossene Ermässigung konnte wegen der bekannten Ueberfluthung der Kohlengruben damals nicht ins Leben treten, da englische und schottische Kohlen substituirt werden mussten, welche erstere 18, letztere 33 Ngr. herzulegen kamen.

Druck von Dr. C. Wolf & Sohn in München. Eigenthümer: R. Oldenbourg in München.

Nr. 8. August 1860.

Journal für Gasbeleuchtung
und
verwandte Beleuchtungsarten.

Monatschrift
redigirt von
N. H. Schilling,
Director der Gasbeleuchtungs-Gesellschaft in München.

Abonnements.
Jährlich 4 Rthlr. 20 Ngr.
Halbjährlich 2 Rthlr. 10 Ngr.
Das Abonnement kann stattfinden bei allen Buchhandlungen und Postämtern Deutschlands und des Auslandes. Expedition des Journals für Gasbeleuchtung: in der Buchdruckerei von Dr. C. Wolf & Sohn in München.
Eigenthümer: R. Oldenbourg.

Inserate.
Der Insertionspreis beträgt:
für eine ganze Octavseite 8 Rthlr. — Ngr.
" " halbe " 4 " — "
" " viertel " 2 " — "
" " achtel " 1 " — "
Kleinere Bruchtheile der Seite können nicht berücksichtiget werden; bei Wiederholung eines Inserates wird nur die Hälfte berechnet, für dieselben jedoch auch die nebenstehende innere Seite des Umschlages benützt.

Mehrfachen an mich gerichteten Anfragen zur Beantwortung muss ich bitten, es nicht mir zur Last legen zu wollen, dass **das Protokoll der Versammlung in Nürnberg** noch immer nicht zur Veröffentlichung gelangt ist. Wenn ich auch neben Herrn *Th. Meyer* aus Frankfurt a./M. als Schriftführer zu fungiren die Ehre hatte, so wurde die Redaktion des Protokolls doch von Letzterem allein übernommen. Heute erhalte ich von Herrn *Meyer* das zum grössten Theil vollendete Protokoll mit der schriftlichen Mittheilung zugesandt, dass er zu seinem Bedauern durch überhäufte Fabrikarbeiten bisher von der gänzlichen Vollendung desselben abgehalten worden sei. Ich werde das Fehlende in einigen Tagen ergänzt haben, und hoffe, nach eingeholter Genehmigung abseiten der Herren des Comités, für das nächste Heft des Journals in den Stand gesetzt zu sein, die Veröffentlichung zu bewerkstelligen.

München, den 6. August 1860. **N. H. Schilling.**

Rundschau.

Im ersten Juniheft des „*Dingler*'schen polytechnischen Journals" S. 395 finden wir eine „Erklärung" von Herrn Dr. *O. L. Erdmann,* Prof. d. techn. Chemie a. d. Universität zu Leipzig, „zur Gasbeleuchtungs-Angelegenheit der Stadt Leipzig", auf die wir einige Worte zu erwidern haben. Wir müssen es zwar ausdrücklich aussprechen, dass wir bedauern, zu dieser Erwiderung gezwungen zu sein, denn jede persönliche Polemik liegt der Tendenz unseres Journals fern; aber Herr Prof. *Erdmann* sieht seine Erklärung als zur Sache gehörig an und so werden unsere geehrten Leser entschuldigen, wenn wir auch zu unserer Rechtfertigung einige Zeilen in Anspruch nehmen müssen.

Herr Professor *Erdmann* erklärt im Wesentlichen Folgendes:

1) dass die Veröffentlichung des von ihm in der Leipziger Gasbeleuchtungsangelegenheit abgegebenen Gutachtens ohne seine Zustimmung geschehen sei;

2) dass auch der Stadtrath zu Leipzig, nach dessen Mittheilung, Niemandem die Veröffentlichung des Gutachtens verstattet habe;

3) dass wir also den Abdruck ohne Wissen beziehentlich wider den ausdrücklich erklärten Willen der zur Veröffentlichung allein Berechtigten bewirkt haben;

4) dass wir die dem Originale beigefügten Belege weggelassen haben;

5) dass einer Redaction, welche in solcher Weise verfährt, es sehr wohl anstehe, dem von ihr in eigenthümlicher Weise erworbenen Gutachten im Drucke einen Artikel vorangehen zu lassen, in welchem das Verfahren des Verfassers des Gutachtens als „widersinnig" bezeichnet wird, in welchem ihm Grundirrthümer in höherer Potenz u. s. w. vorgeworfen werden.

6) dass der Kritik durchaus Missverständniss, wo nicht Schlimmeres zu Grunde liege, der Verfasser aber weder Neigung noch Zeit habe, näher darauf einzugehen.

Hierauf haben wir nun Folgendes zu bemerken:

ad 1. Dürfte kaum nöthig gewesen sein, zu versichern, denn es wird schwerlich irgend Jemand unserer verehrten Leser sich zu der Vermuthung veranlasst gefunden haben, als hätten wir die Mittheilung des Gutachtens dem Herrn Verfasser zu danken. Herr Professor *Erdmann* hat uns zwar schon früher versichert, und wiederholt es auch in der Erklärung, dass das Gutachten seiner ganzen Form nach nicht zur Publikation geeignet sei, und er beabsichtige, später eine Bearbeitung seines Inhaltes für die Oeffentlichkeit vorzunehmen, wir haben es jedoch vorgezogen, auf diese Bearbeitung nicht zu warten, und wollen lieber ein gutes Wort einlegen, dass man wegen der ungeeigneten Form — namentlich der Einleitung über den Stand und die Fortschritte der Gastechnik — den Herrn Verfasser entschuldigen möge.

ad 2. Ist uns allerdings nicht die Veröffentlichung vom Stadtrathe zu Leipzig verstattet worden, da wir keine Veranlassung gehabt haben, uns an denselben desshalb zu wenden. Ob übrigens der Stadtrath die Veröffentlichung Niemandem erlaubt habe, wird sich des Näheren ad 3 ergeben. Wenn Herrn Prof. *Erdmann* so sehr daran lag, zu erfahren, von wem wir das Gutachten erhalten haben, so bedauern wir nur, dass er nicht anstatt beim Stadtrath in Leipzig bei uns angefragt hat. Wir würden mit Vergnügen bereit gewesen sein, es ihm mitzutheilen, und es hätte dann dieser Erörterungen in den Journalen gar nicht bedurft.

ad 3. Haben wir mit dem Auszug aus einer Zuschrift vom Präses der Stadtverordneten in Leipzig, Herrn Dr. *Joseph* zu beantworten, wo es heisst:

„Die Gutachten des Herrn Direktors *Kornhardt* und Herrn Professor *Erdmann* sind gemeinschaftliche Urkunden des Rathes und der Stadtverordneten. Diese Ansicht ist namentlich vom Rathe gegenüber den Stadtverordneten aufgestellt und festgehalten worden. Jedes dieser beiden Collegien erkannte dem anderen das Recht zu, über dieselbe zu verfügen. Ich hatte früher die Absicht, beide Gutachten auszugsweise im hiesigen Tageblatte veröffentlichen zu lassen; als ich mit dem Herrn Bürgermeister hierüber sprach, hat dieser das Recht der Stadtverordneten, auch das Gutachten des Herrn Prof. *Erdmann* veröffentlichen zu lassen, ausdrücklich anerkannt.

Die Sitzungen der Stadtverordneten sind öffentlich; in ihnen werden in der Regel alle anlangenden Zuschriften mit Beilagen vorgetragen, auf den Tribunen sind die von den hiesigen Zeitungen abgesandten Stenographen in Thätigkeit; die beiden Gutachten liegen auf dem Bureau der Stadtverordneten für diese auf. Eine Veröffentlichung derselben lässt sich da-

her nicht ausschliessen; sie liegt vielmehr im Sinne und Wunsche der Stadtverordneten, sie würde auch längst schon im hiesigen Tageblatte erfolgt sein, wenn nicht die grosse Umfänglichkeit der Gutachten davon abgehalten hätte, und der Abdruck des Obergutachtens des Herrn Professor *Pettenkofer* für das Interesse der Stadt genügend erschienen wäre.

Meiner Zustimmung zum Abdruck auch der anderen Gutachten sind Sie, wenn es deren bedürfte, gewiss u. s. w."

Hiermit wird hoffentlich Herr Professor *Erdmann* über die Art, wie wir zu seinem Gutachten gekommen, aufgeklärt und beruhigt sein. Die Gutachten sind gemeinschaftliche Urkunden des Rathes und der Stadtverordneten (nicht des Herrn Verfassers) und wir waren zur Veröffentlichung vollkommen berechtigt, indem wir die Erlaubniss dazu von einem der beiden Collegien hatten.

ad 4 bemerken wir, dass wir es allerdings für überflüssig gehalten haben, die Protokolle über die angestellten Versuche alle in extenso mitzutheilen, aber die Resultate sind in der als Beilage gegebenen Zusammenstellung sämmtlich abgedruckt, und es ist uns nicht bekannt, dass dem Originale noch sonstige Belege beigegeben gewesen sind. Sollte dies übrigens der Fall gewesen sein, so würde uns der Herr Verfasser durch nachträgliche Mittheilung derselben sehr verbinden.

ad 5. Die Bemerkung des Herrn Prof. *Erdmann*, dass uns die Kritik seines Gutachtens „sehr wohl angestanden" habe, würde ein Compliment für uns sein, wenn wir es nicht als unsere Pflicht erachten würden, überhaupt „anständige" Kritiken zu schreiben, selbst wenn wir die Artikel „in eigenthümlicher Weise erwerben".

ad 6. Wenn dem Herrn Professor *Erdmann* die Neigung und die Zeit fehlt, auf unsere Kritik näher einzugehen, so ist das seine Sache, und gewiss weniger wichtig, als es für die Gasbeleuchtungsangelegenheit der Stadt Leipzig wichtig gewesen wäre, wenn ihm Neigung und Zeit gefehlt hätten, das Gutachten zu schreiben. Ohne einen Nachweis jedoch wird die Behauptung, dass dieser Kritik Missverständniss, wo nicht Schlimmeres zu Grunde liege, zu einer blossen verletzenden Phrase, und eine solche wollen wir uns hiemit höflichst verbeten haben.

Der Direktor der Gasanstalt in Chemnitz, Herr *Born*, schickt uns einen, von dem durch seine „Untersuchungen über die Heizkraft der Steinkohlen Sachsens" (Leipzig bei *W. Engelmann*) rühmlichst bekannten Techniker, Herrn *E. Hartig*, verfassten Bericht über die Leistungen des von ihm construirten und auch in diesem Journal mehrfach besprochenen Chemnitzer Gasofens ein. Wir können zwar die Bemerkung nicht unterdrücken, dass wir gewünscht hätten, den Bericht von einem eigentlichen Gastechniker, von einer in unserem Fache anerkannten Autorität verfasst zu sehen;

doch wollen wir damit der Competenz des von Herrn *Hartig* abgegebenen Urtheils keineswegs zu nahe getreten sein, und freuen uns, in seinen Zahlen wesentlich die Bestätigung dessen zu finden, was Herr *Born* selbst von seinem Ofen früher angegeben hat. Es heisst in dem Bericht:

„Ich wohnte dem Betrieb in hiesiger Gasanstalt (Chemnitz), der jetzt gerade durch den fraglichen Ofen wieder allein erfolgt, während einer vollen Tagesschicht und der darauffolgenden Nachtschicht am 4. und 5. Juni bei, und habe alle in Rücksicht zu nehmenden Beobachtungen selbst angestellt und notirt. Von der gewöhnlichen englischen Gaskohle (Bowdon close coal) von welcher 1 sächsischer gestrichener Scheffel im Durchschnitt 184,6 Pfund wog, gelangten 20 Scheffel zur Destillation. Die Füllung der Retorten, deren nutzbarer Raum 8 Fuss Länge bei 15 und 18 Zoll Axenlänge des elliptischen Querschnitts beträgt, erfolgte in Zeitintervallen von 3 Stunden; die Grösse einer Beschickung betrug 166,6 Pfund. Destillationstemperatur: volle Weissglühhitze. Lieferungsmenge des Ofens an gereinigtem Leuchtgas in 24 Stunden 33,300 c' sächsisch, also per Retorte 11,100 c'. Ein sächsischer Scheffel der verwendeten Kohle lieferte 1557,5 c' sächsisch (= 1249,2 c' engl.) gereinigtes Leuchtgas und 1,926 Scheffel Coke und erforderte zu seiner Destillation 1,02 Scheffel Feuerungscoke. Aus 1 Pfund Kohle wurden 8,4372 c' gereinigtes Gas und 0,7327 Pfund Coke erhalten. Das specifische Gewicht des Leuchtgases ergab sich im Durchschnitt aus 5 genauen und sehr wenig unter einander abweichenden Beobachtungen zu 0,3222, die Lichtstärke unter Anwendung eines *Argand*'schen 32-Lochbrenners, bei 5 c' engl. stündlichem Verbrauch, mittelst eines *Bunsen*'schen Photometers zu 13 engl. Normal-Spermacetikerzen von 1¾ Zoll engl. Flammenhöhe. Unter Berücksichtigung des specifischen Gewichts des Gases berechnet sich, dass 100 Pfd. Kohle 15,98 Pfund gereinigtes Gas, 73,27 Pfund Coke und 10,75 Pfd. Theer, Ammoniakwasser und Verluste ergaben".

Was die Ausbeute betrifft, so stimmen die Resultate des Herrn *Hartig* mit den früher von Herrn *Born* angegebenen Zahlen so genau, wie möglich überein. In Betreff des specifischen Gewichtes erweist sich die von Herrn Director *Thurston* im Aprilhefte d. Js. Seite 115 ausgesprochene Ansicht — dass es bedeutend geringer ausfallen müsse als beim gewöhnlichen Destillationsverfahren — als richtig. Es beträgt nur 0,322, während dasjenige des gewöhnlichen Newcastle-Gases 0,38 bis 0,4 beträgt. Wir müssen gestehen, dass wir selbst ein solches Gewicht, noch weniger aber die gefundene Leuchtkraft erwartet haben, wenn wir richtig voraussetzen, dass alle betreffenden Messungen nicht nur auf der Anstalt, sondern auch in grösserer und geringerer Entfernung von derselben an verschiedenen Punkten der Stadt angestellt worden sind.

Herr *B. Schröter*, Ingenieur bei der Gasanstalt zu Chemnitz schickt uns einen Aufsatz über die Anwendung der eisernen Retorten, Chamotte-Retorten und Exhaustoren in kleinen Gasanstalten zu, der im Wesentli-

chen das bestätigt, was Hr. Director *W. Kornhardt* in seinen werthvollen Aufsätzen über denselben Gegenstand neuerdings gründlich auseinander gesetzt hat.

Von Herrn *G. F. Crossthwaithe* in Köln sind Proben eines von *Leoni* erfundenen sogenannten Adamas Gas-Brenners eingegangen. Dieselben bestehen aus einer porzellanartigen Masse, (kieselsaurer Magnesia?) und sollen nach einem beigegebenen Zeugnisse von Dr. *Letheby* in London den Metallbrennern gegenüber wesentlich denselben Vorzug besitzen, welcher die Porzellan- und Lavabrenner zu so allgemeiner Beliebtheit gebracht hat, nemlich, dass das Material nicht angegriffen wird, und die Grösse der Ausströmungsöffnungen sich nicht verändert. Im Uebrigen verweisen wir auf das in diesem Hefte enthaltene betreffende Inserat.

Bekanntlich ist schon öfter die Beobachtung gemacht worden, dass sich in kupfernen Gasleitungsröhren mitunter eine explosive Masse ansetzt. In New-York kam im Jahre 1839 der Fall vor, dass diese Masse zur Explosion kam, als ein Arbeiter einige Kupferröhren herausnahm, und durch eine derselben hindurchblies, um sich zu überzeugen, ob sie verstopft sei. Das Gesicht des Mannes wurde zerrissen, und er starb einige Stunden nachher. Dr. *Torrey* verschaffte sich einen Löffel voll dieses gefährlichen Stoffes, welcher in Gestalt dunkelbrauner glänzender Schuppen beim Zerreiben ein rothes Pulver gab, das mit einem Hammer auf einem Ambos geschlagen, unter Funkensprühen explodirte, und wenn es mit einem rothglühenden Eisen berührt wurde, wie Schiesspulver abbrannte. Es explodirte unter einer Temperatur von 200° C. Nach einer Mittheilung im „polytechn. Notizblatt“ scheint dieser Stoff derselbe zu sein, wie der jüngst durch Hrn. Prof. *Böttger* entdeckte, welchen er als Kupferkohlenhydrür beschreibt, in welchem der Kohlenwasserstoff als zusammengesetztes Radikal, ähnlich dem Cyan bei anderen explodirenden Körpern wirkt. Nach den Beobachtungen der Redaktion des gedachten Blattes erzeugt wohlgereinigtes, insbesondere von Ammoniak befreites, Leuchtgas niemals den erwähnten Stoff, wie lange solches auch z. B. über Kupferdrehspähne geleitet werden mag. Lässt man dasselbe aber in ungereinigtem Zustande über befeuchtete Kupferdrehspähne oder das gereinigte Gas über mit Aetzammoniakflüssigkeit befeuchtete Kupferdrehspähne strömen, so sieht man sehr bald das explosive Kupferkohlenhydrür entstehen.

In Paris beschäftigt man sich seit einiger Zeit mit einem „Moteur à air dilaté par la combustion des gaz enflammés par l'électricité“ d. i. mit einer Maschine, bei welcher der Dampf durch ein Gemisch von Leuchtgas und atmosphärischer Luft ersetzt wird, die man mittelst eines elektrischen Funkens entzündet. Die Idee ist nicht neu. Schon im Jahre 1858 hat sich *P. Hugon* unter dem 11. Sept. eine derartige Maschine „pour application de la force explosive et du vide résultant de la combinaison des mélanges de gaz et d'air lorsqu'on les enflamme“ patentiren lassen. Die neuere Maschine von *Lenoir* (patentirt am 24. Januar d. Js.) soll nach der Mittheilung des

Ingenieurs Herrn *E. Barrault* im Journal de l'éclairage au gas wesentlich nur eine Wiederholung derjenigen von *Hugon* sein, mit dem Unterschiede, dass sie horizontal liegt, und das Gas mit der Luft erst im Cylinder gemischt wird, während jene vertikal steht, und Gas und Luft im gemischten Zustande in den Cylinder eingeleitet werden. Es ist übrigens eine mehrseitig berichtete Thatsache, dass diese *Lenoir*'sche Maschine in mehreren Exemplaren seit Monaten im Gange ist, und dass ihr von sachkundiger Seite grosse Aufmerksamkeit geschenkt wird. Die ersten Maschinen hatten nur 1 Pferdekraft, eine neuere von 4 Pferdekräften arbeitet bei dem Holzwaarenfabrikanten *Levêque* in Paris (Rue Rousselet Nr. 25). Von dieser letzteren giebt Herr Dr. *W. Schwarz* im „Württembergischen Gewerbeblatt" nach eigener Anschauung folgende Beschreibung.

„Die Maschine besteht aus einem horizontal liegenden Cylinder, welcher wie bei der *Watt*'schen Dampfmaschine oben und unten luftdicht verschlossen und mit einem gewöhnlichen Kolben versehen ist, dessen Stange unmittelbar auf die Schwungradwelle wirkt. Das von der Strassenleitung entnommene und einen gewöhnlichen Gasmesser passirende Leuchtgas wird mittelst eines mit einem Hahne versehenen Bleirohres in einen an der rechten Aussenseite des Kolbencylinders liegenden Schieberkasten geleitet, daselbst mit der von Aussen zuströmenden atmosphärischen Luft (5 Procent Gas mit 95 Proc. atm. Luft) vermengt, und durch den hin- und hergehenden Gleitschieber bald in den obern, bald in den untern Theil des Cylinders geleitet, und daselbst mittelst des electrischen Funkens eines durch zwei *Bunsen*'sche Elemente gespeisten *Ruhmkorff*'schen Inductionsapparates entzündet. Die nach der Verbrennung gebildeten Gase werden mittelst eines zweiten an der Aussenseite des Kolbencylinders liegenden Schieberkastens und einer kleinen Metallröhre von 3 Centimeter Durchmesser ins Freie geleitet. Sie entweichen mit Spannung und Geräusch, ganz so wie der Dampf der Dampfmaschinen ohne Condensation. Da der Cylinder durch die Verbrennung des Gases, und die Reibung des Kolbens sich bedeutend erhitzt, und hiedurch der ruhige Fortgang der Maschine behoben würde, so hat *Lenoir* den Cylinder mit einer doppelten Wandung umgeben, zwischen welcher continuirlich ein Strom kalten Wassers läuft, das die Wärme bindet, und nach seinem Ablauf somit weiterem Zwecke dienen kann. Dem Kolben wird selbstverständlich durch eine Schmierbüchse stetig Fett zugeführt."

Was die Betriebskosten einer solchen Gasmaschine betrifft, so dürfte die Behauptung, dass sie bedeutend geringer sein sollen, als bei einer gewöhnlichen Dampfmaschine, noch nicht als ausgemacht anzunehmen sein. In Betreff der übrigen Eigenschaften streitet man sich darum, ob sich Maschinen von grösserer Kraft nach diesem Prinzip werden ausführen lassen, oder nicht. In letzterem Fall würde die Sache allerdings nur eine Spielerei bleiben, und auch für die Gasindustrie keine eigentliche Bedeutung erlangen.

Schliesslich haben wir noch zu erwähnen, dass das Gedicht von *Bechstein,* welches wir im Juniheft unseres Journals S. 180 mitgetheilt haben, ursprünglich bei Gelegenheit der Eröffnung des Gaswerkes in Meiningen als Toast zu Ehren des Erbauers, Herrn Gasdirektors *E. Spreng* in Nürnberg verfasst worden ist.

Nochmals über Anwendung von Exhaustoren.

Das Juniheft dieses Journals hat die von Herrn *Below* im Maihefte angekündigte „Nachweisung mehrerer Irrthümer in meinem Artikel über Exhaustoren“ gebracht. Ich wäre in Zweifel, ob ich von dieser Arbeit Notiz nehmen soll, wenn ich nicht aus dem Schreiben des Herrn *Jobelmann* auf Seite 118 des Aprilheftes schliessen müsste, dass die ganze Frage noch nicht recht allseitig beleuchtet zu sein scheint.

Der Cardinalpunkt, um den Herr *Below* streitet, ist offenbar der Hitzegrad, welchen man bei Destillation der Steinkohlen anwenden soll. Der zweite Punkt, Eisen- oder Thonretorten, bleibt trotz der nochmaligen Deductionen des Herrn *Below* zu Gunsten der Eisenretorten und der Uebereinstimmung desselben mit Herrn Dr. *Jahn* eine bereits der Geschichte der Gasbeleuchtung verfallene Sache. Herr *Below* bestreitet zunächst den Satz „die grössere Hitze in den Thonretorten erzeuge eine ebenso gute Qualität des Gases, als die schwächere in Eisenretorten.“ Was derselbe unter schwacher Hitze versteht, ist unzweifelhaft diejenige, welche Herr *Below* in den Leipziger Gasöfen erreicht, und welche Herr Prof. *Pettenkofer* und ich gesehen und ersterer näher beschrieben hat. Ich bin fest überzeugt, jedem Gasingenieur, dem das Gedeihen seiner Anstalt am Herzen liegt, würde nicht recht wohl zu Muthe, käme er eines Morgens in sein Retortenhaus und sähe seine Oefen blos in solcher Hitze. Welchen Hitzegrad ich anwende, ist für den Sachkenner genugsam dadurch angezeigt, dass ich durchschnittlich bei 4$^{1}/_{4}$ stündigen Chargirungen pro Retorte der angegebenen Grösse in 24 Stunden 3,1 Tonnen Kohlen vergase und pro Retorte daraus 5000 c' pr. Gas mindestens gewinne. 1 Tonne Kohlen wiegt durchschnittlich 360 Pfd. Zollgewicht. Wenn nun Herr *Below* die von mir angewendete Hitze mit der Weissglühhitze des Herrn *Born* auf eine Linie stellt, so möchte ich in aller Welt wissen, wodurch er sich hiezu berechtigt fühlt. Die von mir angegebene Leistung pro Retorte in 24 Stunden ist gewiss diejenige aller bessern Gasanstalten, und dabei die Hitze weit von der Weissglühhitze entfernt. Wenn ich auch gern zugestehen will, dass ich in meinen sämmtlichen Oefen eine noch stärkere Hitze erzeugen kann, und gerade das für eine der ersten Eigenschaften eines guten Gasofens halte, dass man in demselben jeden gewünschten Hitzegrad darstellen kann, so hat doch nach meinen Erfahrungen bei Anwendung

der besten englischen Kohlensorten, wie ich sie verarbeite, der Pelton main und Leversons Wallsend, die Steigerung der Hitze eine bestimmte praktische Grenze, mindestens bei Temperaturen gegen 0 und unter 0, weil über diese Grenze hinaus so viel Naphtalin gebildet wird, dass sich dasselbe bei der Abkühlung ausscheidet, und die Leitungsröhren verstopft. Ein zweiter Umstand zu hoch gesteigerter Hitze ist die rasche Zerstörung der Feuerungen.

Herr Prof. *Pettenkofer* hat in seinem Gutachten nachgewiesen, dass das bei stärkerer Hitze in München aus Zwickauer Kohlen fabricirte Gas trotz der grösseren Ausbeute in der Leuchtkraft dem in Leipzig bei schwacher Temperatur erzeugten Gase fast gleichsteht. Es ist dieses Factum auch sehr natürlich und sehr erklärlich, weil durch die bei schwacher Temperatur erzeugte träge Vergasung eine grössere Menge Theer erzeugt wird, während bei stärkerer Hitze und dadurch bedingter rascherer Destillation mehr Gase gebildet werden.

Betrachten wir die Vorgänge bei einer beispielsweisen $4\frac{3}{4}$ stündigen Vergasung, so habe ich aus dem Jahre 1850, wo ich ausschliesslich mit Eisenretorten arbeitete folgende Angaben über Gasgewinn und spec. Gewichte in den einzelnen Stunden erhalten.

Es wurden in einen Ofen mit 10 Retorten 4 Tonnen à 360 Zollpfund = 1440 Pfund eingetragen (Pelton main)

Gasgewinn von	9—10	Uhr	1694	c' pr.	spec. Gewicht um	10	Uhr	0,416
„ „	10—11	„	1573	„ „	„ „ „	11	„	0,397
„ „	11—12	„	1560	„ „	„ „ „	12	„	0,353
„ „	12—1	„	1430	„ „	„ „ „	1	„	0,282
„ „	1—2	„	650	„ „	„ „ „	2	„	0,240
			6907					

Für Thonretorten und den jetzigen Betrieb werde ich diese Versuche demnächst anstellen. Das mittlere spec. Gewicht des Gases aus Gasometern entnommen war = 0,386. Die Retorte war also durchschnittlich mit 144 Pfd. beladen und lieferte bei einer Chargirung 690,7 c' pr., während eine Thonretorte jetzt mindestens per Chargirung 1000 c' Gas erzeugt, und das spec. Gewicht jetzt durchschnittlich =0,380 ist.

Die Güte des gewonnenen Gases wird also offenbar davon abhängen, wie viel von den schlecht leuchtenden und leichten Gasen der letzten Stunden man in den Gasgewinn mit aufnimmt. Ein praktisches Minimum ist hierbei dadurch bedingt, dass man vor allen Dingen die Destillation so weit treibt, dass die Kohle richtig verkokt ist.

Wenn nun bei grösseren Anstalten der richtigen Arbeitseintheilung wegen die Destillations- oder Chargirungszeit immer dieselbe ist, so dass man 4 oder 5mal in 24 Stunden einträgt, so hängt es andererseits bei der Beschickung der Retorten mit einer gleich grossen Quantität Kohlen offenbar davon ab, wie viel Hitze man den Retorten in dieser Zeit mittheilen konnte, ob die Kohlen früher oder später in das Stadium der Destillation

kommen, wo nach Obigem die schlechtleuchtenden und leichten Gase gebildet werden. Umgekehrt aber, wenn man annimmt, dass die Hitzemenge eine constante wäre, würde es von der Grösse der Ladung der Retorte abhängen, wenn der obige Zeitpunkt eintritt.

Wäre demnach die Hitze eines Gasofens so zu reguliren, dass man in derselben Zeit immer dieselbe Quantität erzeugen könnte, so würde der Destillationsprozess ein sehr regelmässiger sein können. Man könnte dann genau diejenige Quantität Kohlen bemessen, welche man in einer bestimmten Zeit so oder so weit destilliren wollte, und man hätte es ganz in der Hand, ein Gas von jeder bestimmten Güte zu fabriciren, und könnte dieselbe auch constant halten. Die Oefen stehen aber nicht immer so gleichmässig, aus vielfältigen Gründen, und desshalb wird es auch vorkommen, dass die Retorten bald früher, bald später abdestillirt sind, als die constante Chargirungszeit es erfordert. Die Güte des Gases wird also auch in diesen Grenzen schwanken können, und zwar sowohl bei eisernen, als bei Thonretorten. Dass dieser Uebelstand bei der stärkeren Hitze der Thonretorten zu Ungunsten der letztern viel leichter ausfallen kann, ist nicht zu bestreiten, ist aber keine nothwendige Folge der Thonretorten, sondern lässt sich in enge Grenzen schliessen, wenn man es vorzieht, die Retorten etwas stärker zu laden und den kleinen Verlust sich gefallen zu lassen, wenn hin und wieder eine Retorte nicht bis auf's Aeusserste abgetrieben ist.

Der wechselnde Hitzegrad der Gasöfen ist also unter Berücksichtigung des Obigen die Ursache der wechselnden Güte des Gases, kann aber bei einem sorgfältigen Betriebe in enge Grenzen geschlossen werden.

Dass ferner, da die schwereren Kohlenwasserstoffverbindungen durch die Berührung mit glühenden Flächen zersetzt werden, diese Zersetzung stärker sein muss bei höherer, als bei niedrigerer Hitze, und grösser bei stärkerem Druck in der Retorte, als bei schwächerem, ist ebenfalls klar. Wenn aber bei stärkerer Hitze, wie oben gesehen, eben so gut leuchtendes Gas erzielt wird, so folgt hieraus, dass dieser grössere Verlust durch die grössere gebildete Menge an schweren Kohlenwasserstoffverbindungen ersetzt wird.

Bei meiner neulichen Anwesenheit in München habe ich mit Zwickauer Kohlen beschickte Retorten entleeren sehen, welche auch nicht die geringste Spur noch leuchtender Gase mehr enthielten. Wenn trotz der so weit getriebenen Destillation das dortige Gas von etwas besserer Qualität ist, als das hiesige, so liegt es wohl daran, dass die Zwickauer Kohlen überhaupt ein besseres Gas liefern, als die besten englischen aus Newcastle.

Ein fernerer grosser Uebelstand bei den Thonretorten ist es, dass dieselben reissen, und dass hierdurch Verluste an Gas entstehen, welche man bei eisernen Retorten nicht hat. Herr *Below* spricht bloss von Porositäten der Retorten; mir ist in meiner Praxis eine poröse Retorte noch nicht vorgekommen. So nachtheilig nun einerseits das oben angeführte Zersetzen des Gases an den glühenden Wandungen der Retorten

ist, so nothwendig ist dieselbe anderseits, um die Anwendung der Thonretorten mit Vortheil zu ermöglichen, indem die entstandenen Risse dadurch gedichtet werden. Es ist auch klar, dass diese Dichtung um so langsamer vor sich geht, unter je stärkerem Druck das Gas in der Retorte auf diese Risse wirkt.

Um nun diese beiden eben beschriebenen Uebelstände, d. h. das Zersetzen des Gases und die Verluste durch die Risse möglichst zu beseitigen, wendet man die Exhaustoren an, welche den auf dem Gase in den Retorten lastenden Druck ausser dem durch die Eintauchung entstandenen beseitigen und das Gas rasch entfernen. Ich halte die Anwendung des Exhaustors als die fruchtbarste Idee der neuern Gastechnik und als die nothwendige Ergänzung für die Anwendung der Thonretorten und deren stärkere Hitze. Da man wusste, dass bei stärkerer Hitze eine grössere Menge stark leuchtender schwerer Gase gebildet werden können, so kam es nur darauf an, ein Mittel zu finden, durch welches man dieselben auch aus der Retorte gewinnen konnte, und dieses Mittel haben wir in dem Exhaustor. Dass die Wirkung desselben aber derartig ist, beweisen die photometrischen Messungen und der bedeutend geringere Absatz in den Retorten. Dass aber auch ein Theil der mit dem Gase bei seiner Bildung vermischten Theerdämpfe durch die rasche Entfernung aus den Retorten vor dem Zersetzen bewahrt wird, ist unbestreitbar und wird zweifellos durch den grössernGas- und Theergewinn bei dem Uebergange des Betriebes mit Thonretorten ohne Exhaustor zu dem mit Exhaustor in Stargard sowohl als in Stettin bestätigt.

Das hiesige Gas ist allerdings kein übermässig gutes; es besitzt im Durchschnitt ein spec. Gewicht von 0,384 und hat eine Leuchtkraft von durchschnittlich 15 Stearinkerzen von 1¼ Zoll pr. Flammenhöhe bei 5 c′ pro Stunde im 32° Argand. Porzellanbrenner, ist aber auch früher bei eisernen Retorten nicht besser gewesen, und ich glaube nicht, dass es viel besser aus den hier verwendeten Kohlen wird hergestellt werden können, wenn man einen Coaks von guter Qualität gewinnen will.

Fasse ich Alles vorhin Gesagte kurz zusammen, so ist durch unbestreitbare Thatsachen festgestellt, dass man in Thonretorten bei stärkerer Hitze mehr und eben so gutes Gas gewinnt, als in eisernen bei schwacher Hitze, vorausgesetzt, dass man die Destillation nicht zu weit treibt. Der Exhaustor kann nur günstig auf die Quantität und Qualität des Gases wirken, vorausgesetzt, dass, wenn man bis 0 oder vielleicht, wie ich es thue, bis — ½ Zoll am Abgangsrohre der Theercylinder saugt, in den Röhren und Apparaten bis zum Exhaustor keine undichten Stellen vorhanden sind, durch welche Luft eingesogen werden kann. Eine demnächst mitzutheilende chemische Analyse unseres Gases wird durch den Vergleich der von Herrn *Schilling* im Märzhefte 1859 gebrachten Analyse von Prof. *Frankland* über die Pelton main Kohlen den Beweis für die grössere Menge schwerer Kohlenwasserstoffe im hiesigen Gase liefern.

Die pecuniären Vortheile des Exhaustors in Beziehung auf Ofenheizung, Ofenreparatur und Arbeitslöhne für den Betrieb sind unbestreitbar. Es wäre gewiss sehr erspriesslich für die Gasindustrie, wenn diese höchst wichtige Frage auch von anderen erfahrenen Gastechnikern allseitigen Erörterungen unterzogen würde, und bin ich der Ueberzeugung, dass nicht fingirte Rechnungen hier zu irgend welchen positiven Wahrheiten führen können, sondern allein der Vergleich eines wirklichen Betriebes mit oder ohne Exhaustor, wie ich es gethan.

Uebrigens ist zu bemerken, dass Herr *Below* den Wortsinn meines früheren Aufsatzes in einer Beziehung entstellt hat. Er behauptete, die Anlage und der Betrieb eines Exhaustors bedinge jährliche Betriebsmehrausgaben von 1258 Reichsthaler. Es ist von selbst klar, dass die Mehrausgaben um eben so viel den Gewinn schmälern, und desshalb gar nicht anders, als mit Verlust bezeichnet werden können. Dadurch, dass Herr *Below* sich nun spezieller in seiner Entgegnung dahin auslässt, dass selbstverständlich noch ein erklecklicher Ueberschuss denkbar sei, gibt er zu verstehen, als hätte ich ausgedrückt oder ausdrücken wollen, der ganze Gewinn des Geschäfts werde absorbirt, und noch ein Deficit von 1258 Rth. verursacht.

Was die Rechtfertigung des Herrn *Below* anlangt, dass er lange bevor ich im Gasfache Verwendung gefunden (?) — ich bin seit zwölf Jahren im Gasbetriebe — Versuche mit Thonretorten angestellt habe, so führe ich nur an, dass man es in Leipzig bis zum Frühjahr 1859 wirklich so weit gebracht hatte, dass man unter 18 vorhandenen Oefen à 7 Retorten schon 4 Stück mit Thonretorten besass, und dass auf der neu projektirten Anstalt noch mehr Ofen mit eisernen als mit Thonretorten veranschlagt waren.

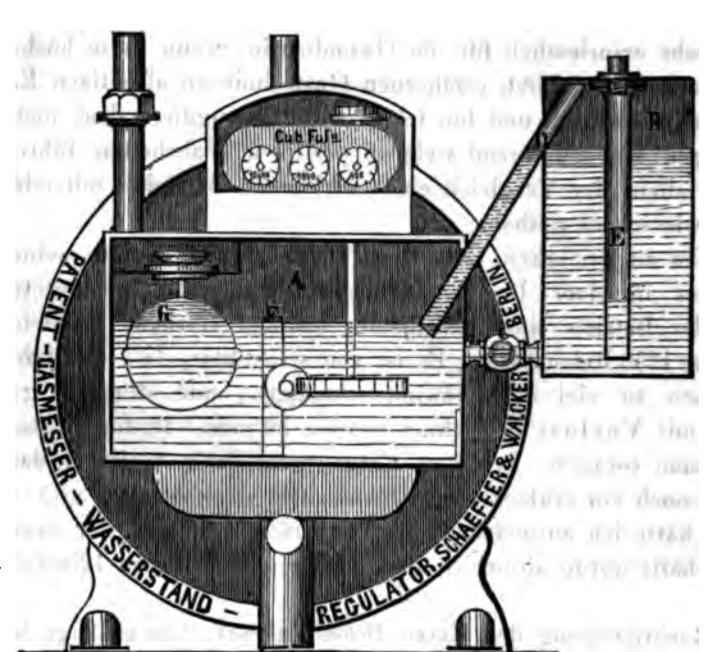
Herr *Below* veröffentlicht am Schluss seiner Arbeit noch eine Tabelle der jährlichen Betriebsüberschüsse, um den mehrfach verbreiteten irrigen Gerüchten über die Rentabilität der Leipziger Gasanstalt entgegen zu treten. Dass noch ein erklecklicher Ueberschuss bei einem Geschäft wie die dortige Gasanstalt es hat, sein muss, davon wird wohl jeder überzeugt sein, viel weniger aber würde manchem einleuchten, warum diese Ueberschüsse nur so gering sind, wenn Herr *Below* erwähnt hätte, dass 1000 c′ sächs. 3 Rthlr. also 1000 c′ pr. über 4 Rthlr. kosten, und dass für eine Strassenflamme von doch höchstens 5 c′ engl. stündlichem Consum 24 Rthlr. pro Jahr von der Stadt vergütet werden.

W. Kornhardt.

Gasmesser-Wasserstand-Regulator von Schäffer & Walker.

Es zeigt Fig. 1 einen der bisherigen alten Gasmesser mit angebrachtem Wasserstandregulator und Fig. 2 einen neuen Gasmesser, in welchem

Fig. 1.



genannte Einrichtung zur selbstthätigen Regulirung des Wasserstandes von Hause aus eingerichtet ist.

Gleiche Buchstaben bezeichnen gleiche Gegenstände.

Mit dem vorderen Kasten A des Gaszählers ist ein Gefäss B durch einen Sperrhahn C und ein Rohr D verbunden, so dass das Gefäss B bei alten Gasmessern nach Figur 1 ausserhalb, bei neuen dergleichen nach Figur 2 innerhalb des vorderen Kastens A angebracht ist.

Fig. 2.

Der Hahn C verbindet den Kasten A mit dem Kasten B unterhalb des tiefsten Wasserstandes und wird beim Füllen geschlossen, das Rohr D reicht von dem höchsten Wasserstande im Kasten A bis nahe an den Oberboden des Gefässes B, das Füllungsrohr E reicht bis unter den tiefsten Wasserstand von A, unter welchen auch der Wasserstand von B nie sinkt, denn vorher schliesst der Schwimmer G, vermöge des mit ihm verbundenen Ventils den Gaszufluss ab, und bleibt somit das Rohr E stets mit Wasser geschlossen.

Sinkt der Wasserstand in dem Kasten A bis unter die Oeffnung des Rohres D, so steigen so lange die Gasblasen

in demselben nach dem Kasten B auf und gleiches Volumen Wasser läuft in Folge dessen von dem Kasten B durch den Hahn C nach Kasten A, bis der Wasserspiegel mit der oberen Kante des Rohrs C in gleicher Linie stehend wieder hergestellt ist.

Das Ueberlaufrohr F, welches zur bisherigen Construktion der Gasmesser gehört und beibehalten werden muss, schützt vor Ueberfüllung, dagegen ist das Rohr E nur desshalb mit einer Schraube versehen, um etwaige Verstaubung resp. Verunreinigung durch die sonst unbeschützte Oeffnung zu verhindern.

Bei der Revision und dem Nachfüllen des Regulirkastens B wird das Wasser durch das Einfüllrohr E eingegossen, nachdem vorher der Hahn C geschlossen wurde. Das in B. etwa vorhandene Gas strömt dann durch D nach A zurück. Nach vollendeter Füllung wird der Hahn C wieder geöffnet und der Regulator tritt in Wirkung.

Das Gefäss B ist so gross, dass es für die Zeit zwischen 2, Seitens der Gasanstalt stets bei Aufnahme des Gasconsums stattfindender Revisionen hinreichend Wasser enthält, eventuell aber, nach Belieben und Bedarf vergrössert werden kann.

Ueber die Beschaffenheit und das Vorkommen der zur Theergewinnung sich vorzüglich eignenden Braunkohlen und die Verarbeitung des Theers auf Paraffin, Photogen und Solaröl; von Louis Unger.

(Aus *Dinglers* pol. Journal.)

(Fortsetzung und Schluss.)

Dass ausserdem der Handelswerth derselben durch ein rein alabasterweisses, durchscheinendes, spiegelndes, weder rissiges noch fleckiges Ansehen erhöht wird, versteht sich von selbst, wenn diess auch beim Verbrauch von minderem Einfluss ist.

Die Fabrikation verschiedenfarbiger Kerzen bietet keine besonderen Schwierigkeiten und ist mehr als eine Spielerei zu betrachten, wird jedoch auch bisweilen benutzt um eine mangelhafte Reinigung zu verdecken. Schon *Reichenbach* empfiehlt als beste Reinigungsmethode des Paraffins die Behandlung desselben mit concentrirter Schwefelsäure, welche auch *Wagenmann* für den fabrikmässigen Betrieb in neuerer Zeit angenommen und empfohlen hat.

Es sind zwar noch viele andere Methoden in Vorschlag gebracht und ausgeführt worden, dieselben sind jedoch theils als zu umständlich und daher für den grösseren Betrieb nicht passend, theils als zu kostspielig wieder verlassen worden oder haben keine weitere Verbreitung gefunden.

So einfach an sich die Reinigungsmethode durch concentrirte Schwefelsäure ist, sind doch bei Anwendung derselben praktische Handgriffe und deren genaue Befolgung nöthig und wesentlich fördernd; bei nachfolgen-

dem Verfahren ist es mir stets gelungen ein entsprechendes Resultat zu erreichen.

Die vorher durch Pressen etc. von Oel möglichst befreiten Paraffinkrystalle werden in einem durch Dampf zu erhitzenden Kessel von Gusseisen oder Blei geschmolzen und bis circa 70° R. erhitzt, worauf man unter beständigem Umrühren 50 pCt. Schwefelsäure von 66° B. zusetzt und die Temperatur 18 bis 24 Stunden auf möglichst gleicher Höhe erhält. Nachdem das Paraffin mit der Säure innig gemischt ist, überlässt man das Ganze der Ruhe.

Nach Verlauf dieser Zeit hat sich die mit einem Theil des Oels verbundene Säure am Boden des Kessels als ein noch weicher, dicker Kuchen der bei längerem und stärkerem Erhitzen in eine kohlige feste Masse verwandelt wird, angesammelt, von welchem das darüberstehende klare, im durchfallenden Licht schwarzviolett erscheinende Paraffin abgenommen und in Tafeln von höchstens 1 bis 1¼ Zoll Stärke vergossen wird.

Nachdem dieselben gehörig erkaltet sind, werden sie in einer auf 26 höchstens 30° R erwärmten hydraulischen Presse von mindestens 600,000 bis 800,000 Pfd. Druck gepresst, wobei gewöhnlich noch 6 bis 8 pCt. eines ziemlich consistenten Oels gewonnen werden, welches mit den übrigen Paraffin-Oelen weiter verarbeitet werden kann.

Die erhaltenen Presskuchen werden nun nochmals unter Zusatz von 1½ bis 2 pCt. Stearin geschmolzen und wie früher ein Gemisch von 20 pCt. Schwefelsäure von 66° B. und 10 pCt. rauchendem Vitriolöl von 80° B. langsam und unter beständigem Umrühren zugegeben. Das Rühren wird so lange fortgesetzt bis die ganze Masse so dick geworden ist, dass sie wie Seifenleim vom Rührer läuft; hierauf überlässt man das Ganze bei gleichmässiger Unterhaltung der Temperatur der Ruhe, bis das Paraffin als vollkommen wasserklare Flüssigkeit erscheint, wozu gewöhnlich 36 bis 48 Stunden Zeit erfordert werden. Bei Anwendung von einem Drittheil rauchender Schwefelsäure findet eine kräftigere doch nicht zu stürmische Einwirkung statt, und wird dabei immer ein gutes Resultat erzielt werden; ich habe mehrfach versucht diess Verhältniss abzuändern, bin aber immer wieder zu demselben zurückgekehrt.

Die Behandlung des Paraffins mit Schwefelsäure über freiem Feuer hat jedenfalls den Nachtheil, obwohl hierbei an Säure etwas gespart wird, dass die Entwicklung grösserer Massen dabei auftretender schwefliger Säure, wenn auch die nöthigen Vorsichtsmassregeln zu deren Ableitung getroffen werden, für den Arbeiter sehr lästig und nachtheilig ist, hauptsächlich aber Verluste an Paraffin durch Ueberhitzung und Verdampfen nicht leicht vermieden werden können.

Nach vollständiger Klärung des Paraffins hat man nur noch nöthig dasselbe durch Behandeln mit Aetzlauge gehörig zu entsäuern und gleichzeitig das demselben zugesetzte Stearin zu verseifen, um alle darin aufgelösten und noch schwebenden Unreinigkeiten mit der gebildeten Seife

niederzuschlagen. Zu diesem Behuf mischt man das von dem Säurerückstand abgelassene Paraffin bei einer Temperatur von 85 bis 86° R. mit 1 bis 1¼ pCt. Aetznatronlauge von 40° B. setzt jedoch dieselbe unter fortwährendem Rühren nur in kleinen Portionen nach und nach zu, worauf dem Ganzen noch 6 bis 8 Procent kochend heisses Wasser zugegeben und mit dem Rühren so lange fortgefahren wird, bis die Seifenbildung vollständig erfolgt ist, was man bei einiger Uebung leicht erkennen wird.

Nachdem sich die, alle Unreinigkeiten enthaltende Seifenlösung gehörig gesetzt und das Paraffin vollständig geklärt hat, kann es sofort weiter verarbeitet oder in Tafeln vergossen werden.

Bei Anwendung dieser Methode vermeide man ein nochmaliges Aufkochen des Paraffins mit der Seifenlösung, da hierbei leicht ein Theil der gebildeten Seife in das Paraffin übergeht, was dann zur Folge hat, dass die Kerzen beim Guss sich nur schwer aus der Form lösen, und auch im Ansehen nicht so schön ausfallen, so dass es bisweilen nöthig wird, da bloses Auswaschen nicht hilft, das Paraffin nochmals mit Säure zu behandeln, was immer mit Verlust verbunden ist. Findet wegen zu niedriger Temperatur oder aus anderem Grunde keine vollständige Verseifung statt, so klärt sich das Paraffin nicht hinreichend, gewöhnlich genügt es jedoch dasselbe einigemale mit heissem Wasser zu waschen.

Beim Giessen der Kerzen ist es nöthig mit eben so grosser Aufmerksamkeit als Genauigkeit zu arbeiten, um ein allen Anforderungen entsprechendes Fabrikat zu liefern; die hierbei nöthigen Handgriffe hängen jedoch hauptsächlich von der Erfahrung und Geschicklichkeit des Arbeiters ab, wesshalb ich nur einiges dabei Wesentliche hervorheben will.

Um die Kerzen fest, hartbrüchig, so dass sie beim Zerbrechen knacken und beim Zusammenschlagen einen hellen klappernden Ton von sich geben, zu erhalten, ist es nöthig das zu vergiesende Paraffin auf mindestens 60 bis 70° R. zu erhitzen, sowie die Formen mittelst Dampf auf circa 45° anzuwärmen. Nachdem dieselben gefüllt sind senkt man sie rasch bis an den Ansatz in ein durch beständigen Zufluss auf einer Temperatur von ca. 10° R. erhaltenes Bassin mit kaltem Wasser, um eine schnelle und gleichmässige Abkühlung zu bewirken.

Da das Paraffin hierbei sehr stark schwindet, so hat man durch Nachfüllen dafür zu sorgen, dass die Formen stets übervoll bleiben, wobei der vor dem völligen Erkalten in Quadrate geschnittene Ansatz dazu dient die Kerzen durch eine Drehung leicht aus der Form lösen zu können, was bei guter Kühlung schon nach Verlauf von einer Stunde geschehen kann.

Es ist nicht immer zu vermeiden, dass beim Abkühlen der Formen, durch schlechten Schluss der Hähne oder Pfröpfchen, etwas Wasser in die Form dringt, es ist daher nöthig die Formen nach jedesmaligem Gebrauch vorsichtig und sauber ausputzen zu lassen, da sonst beim nächsten Einziehen der Dochte dieselben feucht werden, was beim Brennen der Kerzen ein

Spritzen und Prasseln verursacht, so dass sie bisweilen sogar verlöschen; ferner aber werden durch das an den Wandungen der Form in kleinen Tröpfchen haftende Wasser in den Kerzen kleine Grübchen gebildet, die denselben ein schlechtes Ansehen geben. Erwärmt man die Formen nicht oder vergiesst das Paraffin bei zu niedriger Temperatur, so werden die Kerzen kaltgüssig, d. h. matt, glanzlos und lösen sich dann auch schwerer aus der Form. Eine sehr wesentliche Bedingung ist die gute Beschaffenheit und das richtige Verhältniss des Dochtes zur Kerze. Das zu demselben verwendete Garn muss gut gebleicht, möglichst egal und fein, das Geflecht gleichmässig und nicht zu fest geklöppelt sein.

Ist der Docht an sich von guter Beschaffenheit, so ist ein vorheriges Präpariren desselben mit Borax-, Phosphor- oder Schwefelsäure etc. von keinem erheblichen Nutzen, wohl aber kann leicht dabei der Nachtheil entstehen, dass bei nicht gehöriger Vorsicht derselbe zu stark angegriffen wird, wodurch eine zu rasche Verkohlung desselben erfolgt, so dass die Flamme der Kerze zu klein bleibt, daher nicht im Stande ist das geschmolzene Paraffin zu verzehren, wodurch alsdann ein Ablaufen stattfinden muss; auch bildet sich bei Anwendung von Borax- oder Phosphorsäure bisweilen an der Spitze des Dochts eine kleine Perle, die dann den Docht belastet und gleiche Erscheinungen hervorruft.

Die Stärke des Dochtes muss mit der Stärke der Kerze in einem genauen Verhältniss stehen, so dass stets ein vollständiges Aufsaugen des durch die Flamme geschmolzenen Paraffins stattfindet und eine hinreichend grosse Flamme gebildet wird; einige Versuche werden bald das richtige Verhältniss erkennen lassen.

Ueberhaupt sorge man dafür, dass das zu vergiessende Paraffin vollkommen klar und frei von allen Unreinigkeiten sei, da diese sich beim Brennen auf dem Docht concentriren und ein schlechtes Brennen herbeiführen; es ist daher zweckmässig dasselbe vor dem Vergiessen zu filtriren, da durch blosses Absetzen nicht alle Schmutztheile entfernt werden.

Die weitere Reinigung der gewonnenen Rohöle geschieht, wie bekannt, hauptsächlich durch Behandeln mit concentrirter Schwefelsäure und Aetznatronlauge, deren anzuwendendes Verhältniss durch vorherige Versuche bestimmt werden muss, da nach Verschiedenheit des Materials auch hierin ein wesentlicher Unterschied stattfindet und sich keineswegs ein durchschnittliches Procentverhältniss annehmen lässt, insbesondere wird hierbei eine zu grosse Quantität Schwefelsäure durch die sich bildenden Substitutionsproducte stets Verluste herbeiführen. Ein entsprechender Zusatz concentrirter Salpetersäure befördert nicht nur die Oxydation und verhütet daher ein späteres Nachdunkeln der Oele, sondern bewirkt auch gleichzeitig die Bildung von Nitrobenzin, welches den Oelen einen angenehmeren Geruch ertheilt; man muss dabei mit gehöriger Vorsicht verfahren, indem man die Säure beim Mischen in einem dünnen Strahle spritzt.

Zusätze von chromsaurem Kali und anderen oxydirenden Substanzen vertheuern die Operation, ohne ein besseres Resultat herbeizuführen.

Ausser den in einem entsprechenden Verhältniss zur Reinigung angewandten Substanzen ist deren möglichst vollständige Mischung mit den Oelen die wesentlichste Bedingung.

Man hat hierzu Apparate von den verschiedensten Constructionen angewandt, doch erfüllen nur wenige den Zweck leicht und vollständig. Eine Beschreibung der mir bekannten würde mich zu weit führen, es wird daher genügen das hierbei Wesentlichste hervorzuheben.

Welcher Construction dieselben auch sein mögen, so ist es nicht zweckmässig sie von zu grossen Dimensionen anzuwenden, da einestheils die Mischung der zu behandelnden Substanzen bei grösseren Quantitäten nie so vollständig und nur mit einem grösseren Kraftaufwand zu bewirken sein wird, als diess bei kleineren Quantitäten in viel kürzerer Zeit und mit weniger Kraftaufwand geschehen kann.

Nach jedesmaliger Behandlung überlasse man dieselben so lange der Ruhe bis sie vollständig geklärt sind und verwende zur nachfolgenden Behandlung nur die vollkommen klaren Oele, da ausserdem eine gegenseitige Zersetzung der zur Reinigung verwendeten Substanzen deren Wirksamkeit theilweise aufhebt, wodurch man genöthigt ist grössere Quantitäten davon anzuwenden.

Nach der Behandlung mit Säure ist ein mehrmaliges Auswaschen mit Wasser sehr zu empfehlen.

Während bei der Behandlung mit Säure eine höhere Temperatur möglichst vermieden werden muss, ist es zweckmässig die Lauge den Oelen kochendheiss zuzusetzen und die Temperatur während dem Mischen noch zu erhöhen, ferner ist es nöthig dieselbe in Ueberschuss und so concentrirt als möglich anzuwenden, da jedoch auch bei sorgfältiger Behandlung gewöhnlich noch ein kleiner Theil Carbolsäure frei bleibt, so ist es von wesentlichem Nutzen bei der nachfolgenden Rectification der Oele einige Procente Natronkalk mit auf die Blase zu geben, wodurch auch die letzten Antheile derselben vollständig gebunden werden.

Zur Rectification der Oele sind mehrfache Methoden und Apparate empfohlen und angewandt worden; die Anwendung von gut construirten Blasen mit Benutzung des freien Feuers ist jedoch nach meiner Ueberzeugung nicht nur die einfachste sondern wohl auch die beste.

Wagenmann empfiehlt dagegen die Benutzung eines Vacuumapparates; ich zweifle nicht dass derselbe für sehr umfängliche Etablissements Vortheile bietet und eine exactere Trennung der Oele durch denselben bewirkt werden kann; die Anschaffungskosten eines solchen sind jedoch bedeutend, da sie sich mit den erforderlichen Hülfsapparaten auf circa 2000 Rthlr. belaufen, ausserdem erfordert derselbe Betriebskraft und dürfte öfteren Reparaturen unterworfen sein. Es ist daher eine allgemeinere Verbreitung desselben kaum zu erwarten, da die einerseits gebotenen Vortheile durch die andererseits in Betracht zu ziehenden Umstände, wenn nicht überwogen, doch wesentlich vermindert werden dürften.

Ich habe nicht mit einem solchen gearbeitet und kann mir daher kein competentes Urtheil darüber anmassen, kenne jedoch dessen Construction, da ich Gelegenheit hatte einen solchen fertig aufgestellt zu sehen.

Die von Dr. *Vohl* empfohlene Methode des Abblasens der Oele mit Dampf in einem sogenannten Abblaseständer ist zwar einfach und liefert recht gute Producte, sie ist jedoch nur für die leichten Oele anwendbar, da nur diese bis zu einem bestimmten spec. Gewicht durch Dampf abgetrieben werden können; die in der Blase zurückbleibenden schweren und noch sehr paraffinreichen Oele sind gewöhnlich sehr dunkel gefärbt, dass sie eine nochmalige Reinigung und weitere Destillation über freiem Feuer erfordern, da bei deren Verwendung zu Schmieröl das darin enthaltene

Paraffin nicht genügend verwerthet werden würde; auch ist die Trennung des Oels von dem gleichzeitig zurückbleibenden Condensationswasser stets mit Verlust verbunden.

Es gewährt daher bei sorgfältiger Arbeit und guter Reinigung der Rohöle die Destillation in Blasen, über freiem Feuer den entschiedenen Vortheil, in einer Arbeit und bei Ersparniss an Zeit, Unkosten, mit nur geringem Verlust eben so schöne Producte zu erhalten und dabei zugleich noch ein erhebliches Quantum Paraffin zu gewinnen.

Während zur Destillation des Theers nach meinen Erfahrungen die Benutzung schmiedeeiserner Blasen vortheilhaft ist, gebe ich zur Rectification der Oele den gusseisernen den Vorzug.

Nicht allein die grössere Stärke, sondern auch die geringere Leitungsfähigkeit des Gusseisens verhütet bei deren Anwendung eine vorzeitige Ueberhitzung und dadurch bedingte Färbung der Oele; es ist daher gut, dieselben am Boden von mindestens 1½ bis 2 Zoll Eisenstärke giessen zu lassen, die nach oben bis auf einen halben Zoll auslaufen kann.

Es verhindert diess die ungleichmässige Einwirkung des Feuers und die Destillation erfolgt viel regelmässiger als bei geringerer Eisenstärke.

Die von den Paraffinkrystallen durch Ablaufen und Pressen erhaltenen Oele werden, ohne dieselben vorher zu reinigen, einer wiederholten Destillation unterworfen, wobei auf's Neue wie bei der Theerdestillation leichte und schwere Oele, sowie zuletzt Paraffinmasse gewonnen wird; man verfährt demnach wie ich es bei der Theerdestillation angegeben habe.

Die Gasbeleuchtung in Kiel.

(Geschäftsbericht der städtischen Gasanstalt über die Betriebszeit vom 1. April 1859 bis zum 1. April 1860.)

Nach dem Ergebniss der Betriebsresultate unserer Gasanstalt in dem Rechnungsjahre 18⁵⁹/₆₀ kann mit Zufriedenheit auf das Aufblühen eines Fabrikgeschäftes herabgesehen werden, welches, wenngleich es keinem Zweifel unterliegt, dass dieser Industriezweig im Allgemeinen noch einer bedeutenden Vervollkommnung fähig ist, dennoch jetzt schon zu der Annahme berechtigt, dass nicht so leicht ungünstige Conjuncturen wesentlich nachtheilige Einwirkungen auf dasselbe auszuüben vermögen.

Ich muss gestehen, dass die im Vergleich zu den letzteren Jahren im verflossenen Wintersemester unverhältnissmässig geringen Oelpreise mich einen Einfluss auf den Gasconsum vermuthen liessen. Es hat aber die Zunahme im Gasconsum gleichen Schritt gehalten mit der Zunahme der Flammen, beide sind um 8 % gegen das verflossene Jahr gestiegen und zeigt dieses, dass die Einwohner den Vortheil des Gaslichtes nicht ausser Acht gelassen, ja kaum einen Versuch gemacht haben, das genannte Beleuchtungsmaterial, welches ökonomisch benutzt, bei unsern Preisen übrigens als ein sehr billiges bezeichnet werden kann, mit einem andern zu vertauschen. Haben auch manche Umstände in dem in Rede stehenden Rechnungsjahre nachtheilig auf den Betrieb eingewirkt, als theuere Kohlen, höhere Frachten als im Jahre vorher, mit Verlust stattgehabter Verkauf hier nicht zu verwendender Gaszähler, Neupflasterung des Kohlenschuppens, geringerer Verkauf an Fittingssachen und weniger von der Anstalt aus beschaffte neue Gaslichteinrichtungen, so haben doch wiederum die Hemmung verschiedener gefundener Gasausströmungen aus den Laternenzuleitungen des stets nachgebenden Eisenbahndammes, reichere Gasergiebigkeit der Kohlen, Ersparung von Arbeitslohn und an Feuerungsmaterial durch andere Construction der Retortenöfen und Erhöhung der Cokepreise so wesentlich günstigen Einfluss gehabt, dass der Nettogewinn der Gasanstalt in dem verflossenen Rechnungsjahre den des vorletzten Jahres um mehr

als das Doppelte überragt. Derselbe betrug pro $18^{59}/_{60}$ Rthlr.*) 2,848. 48 β.; pro $18^{59}/_{60}$ Rthlr. 5867. 92 β.

Im Anschlusse des Nachweises im vorjährigen Geschäftsberichte über die Verwendung des anfänglich angeliehenen Capitals von 170,000 Rthlr.**), wonach Rthlr. 148,680. 26½ β. auf den Bau und Rthlr. 21,319. 69½ β. auf den Betrieb fielen und das Betriebscapital sich am Schlusse des Jahres $18^{58}/_{59}$ durch den ganzen bis dahin erzielten Nettogewinn von Rthlr. 4,579. 85½ β. auf die Höhe von Rthlr. 25,899. 55 β. herausgestellt hatte, weist das diesjährige Betriebscapital laut Inventarium und Cassabuch folgenden Bestand nach:

An Betriebsprodukten	Rthlr.	106.	56 β.
„ Kohlenvorrath	„	3,741.	88 „
„ Werth des Waarenlagers	„	12,162.	88 „
„ ausstehenden Forderungen	„	167.	85 „
„ belegten Capitalien für den Reservefond	„	10,000.	— „
„ temporär belegten Geldern	„	4,000.	— „
„ Cassabehalt	„	1,220.	58 „
In Summa	Rthlr.	31,399.	87 β.
Das Betriebscapital am Schlusse des vorigen Jahres betrug, wie obenstehend	„	25,899.	59 „
Der diesjährige Nettogewinn beträgt demnach	Rthlr.	5,500.	28 β.
inclusive der dem Betriebscapital zur Anschaffung einer Feuerspritze entnommenen	„	367.	64 „
also im Ganzen, conform mit der am Schlusse dieses aufgestellten Bilanz	Rthlr.	5,867.	92 β.

Der Werth der ganzen Anlage stellt sich durch die Anschaffung der Feuerspritze auf Rthlr. 149,047. 90½ β.

Die Gasproduktion betrug:

vom 1. April 1859 bis zum 1. April 1860	13,000,000 c′
vom 1. April 1858 bis zum 1. April 1859	12,706,140 „
also betrug die Zunahme	293,860 c′
	oder 2,31 Proc.

Die Gasabgabe an die Privaten betrug:

vom 1. April 1859 bis zum 1. April 1860	9,037,500 c′
vom 1. April 1858 bis zum 1. April 1859	8,365,700 „
also Zunahme	671,800 c′
	oder 8,03 Proc.

Die Anzahl der Flammen incl. der einfachen Kochapparate betrug:

am 1. April 1860	4,000.
am 1. April 1859	3,693.
also Zunahme	307.
	oder 8,31 Proc.

Besondere Veränderungen sind im Werke nicht vorgenommen; die Apparate bis auf den Scrubber, der durch Temperaturwechsel zur Winterzeit 2 Sprünge erlitt, jedoch wieder gut reparirt wurde, bewähren sich gut. Die Gasproduktion in den Haupttagen der Umschlagszeit war, hauptsächlich durch den verminderten Gasverlust geringer gewesen, als im vorhergegangenen Jahre und ist dadurch die Aussicht auf die Anlage eines dritten Gasbehälters in weitere Ferne gerückt.

Der kleine Brunnen auf dem Platze der Anstalt wurde für Rechnung der Baucommission zu einem kleinen Bassin umgeschafft, welches für Reservewasser zur Wasserleitung, wie für Spritzenwasser bei Feuersgefahr in der ganzen Nachbarschaft der Anstalt sich sehr nützlich erweisen kann.

*) 1 Rthlr. à 96 Schilling = 22 Sgr. 6 Pf. = 1 fl. 19 kr.

**) Siehe Jahrgang II, Seite 323.

Coke konnte die Anstalt nicht so viel liefern, als von Käufern verlangt wurden; es wurde daher zur Unterfeuerung der Retorten anstatt Coke theilweise Theer verwendet, um so viel Coke als möglich zum Verkauf zu bringen. 120 Pfd. Theer ersetzen bei der Feuerung ca. 1 Tonne Coke.

Ammoniakwasser wurde von einem Oekonomen der Umgegend für Versuche im Grossen verwendet; die Resultate dieser Versuche scheinen günstig einzuschlagen, so dass in Zukunft eine Verwerthung dieses Wassers erwartet werden kann.

Uebersicht der Betriebs-Resultate.

1) Gasproduction und Consumtion.

Production	13,000,000 c′.		
Consumtion von Privaten	9,037,500 „	oder	69.51 %
Für öffentliche Beleuchtung	3,102,693 „	„	23,87 „
Auf der Anstalt	375,565 „	„	2,89 „
Bei Eröffnung von Privatleitungen	3,000 „	„	0,02 „
Verlust	481,942 „	„	3,71 „
	13,000,700		

2) Kohlenverbrauch.

Vorrath vom 1. April 1859		765,1 Tonnen.
Zufuhr im Jahre $18^{59}/_{60}$		10447,9 „
		11,213 Tonnen.
Verbrauchung pro $18^{59}/_{60}$.		
Kohle von Schweffel und Howaldt	454 Tonnen.	
Old Pelton Main Kohle	6914,1 „	
New Pelton Main Kohle	801,5 „	
Schottische Cannelkohle	44,9 „	
Boghead Cannelkohle	1,8 „	
Kirkness Parrot	57,7 „	
		8,274 „
		Rest 2,939 Tonnen.

3) Production und Verbrauch von Nebenproducten.

Coke.

Lagerbestand am 1. April 1859		8 Tonnen.
Production pro $18^{59}/_{60}$		$13,284^{1}/_{2}$ „
		$13,292^{1}/_{2}$ Tonnen.
Selbstverbrauch	$5,952^{3}/_{4}$ Tonnen.	
Verkauf an ganzer Coke	$2,326^{13}/_{16}$ „	
„ „ zerschlagener Coke	$3,261^{11}/_{16}$ „	
Vorrath am 1. April 1860	17 „	
		$11,559^{5}/_{16}$ „
Demnach Verlust beim Zerschlagen, Ablagern und Ausmessen in Scheffel und Spinten		$1,733^{3}/_{16}$ Tonnen.
oder 13 %.		

Obiger Verlust wird durch den beim Zerschlagen und Ablagern der Coke sich bildenden Rückstand theilweise ersetzt.

Es kamen davon zum Verkauf	$257^{1}/_{4}$ Tonnen.
Auf dem Lager verblieben circa	120 „

Breeze.

Lagerbestand am 1. April 1859	$11^{1}/_{2}$ Tonnen.
Gewonnen pro $18^{59}/_{60}$	$155^{1}/_{2}$ „
	167 Tonnen.
Ausgang pro $18^{59}/_{60}$	167 „
bleibt Lagerbestand am 1. April 1860	**0 Tonnen.**

Theer.

Lagerbestand am 1. April 1859		241½ Tonnen.
Production pro 18⁵⁹/₆₀		294¾ „
		536¼ Tonnen.
Verkauf 18⁵⁹/₆₀	242½ Tonnen.	
An Herrn *Timm* auf alte Rechnung	28 „	
Verbrauch im Werke	1¼ „	
„ zur Unterfeuerung der Retorten	167 „	
		438¾ „
bleibt Lagerbestand am 1. April 1860		97½ Tonnen.
Von diesem Vorrath gehören Herrn *Timm* für eingetauschte Kohlen		39 „
	Rest	58½ Tonnen.

Sonstige Resultate.

Flammenzahl:

Strassenflammen:

Bestand unverändert	322

Privatflammen und Kochapparate:

Bestand am 1. April 1859 . . .	3,355
Neu eingerichtet	307
	3,662

Mit einem Cubikfuss Reinigungsmasse wurden nach jedesmaliger Regeneration derselben durchschnittlich 1125,5 c′ Gas gereinigt.

Die am 1. September 1858 in Gebrauch genommenen 198 c′ Masse dienten ohne Unterbrechung bis zum 24. December 1859 und reinigten
im Ganzen 18,446,460 c′ Gas oder
per Cubikfuss 93,164 „ „

Die Masse wurde im Laufe der Zeit succesive 3 Mal geröstet und zur Auflockerung mit neuen Sägespähnen versehen. Die Kosten obigen Quantums Masse betrugen Rthlr. 116. 69 β.
oder 1000 Cubikfuss Gas zu reinigen erforderten an Reinigungsmaterial ⅗ β.

100 Tonnen Kohlen lieferten 164 Tonnen Coke à $126,_{5}$ Pfd. und $3,_{59}$ Pfd. Theer à 300 Pfd. oder auf 100 Pfd. Kohlen wurden $3,_{59}$ Pfd. Theer gewonnen.

Jede Retorte lieferte durchschnittlich	per Chargirung	$884,_{2}$	c′ Gas.
„ „ „ „	in 24 Stunden	$3721,_{2}$	„ „
„ „ „ „	im Monat	$113496,_{3}$	„ „

Jede Chargirung war gefüllt durchschnittlich mit $167,_{3}$ Pfd. Kohlen und hat gedauert $5,_{7}$ Stunden.

Der Druck des Gases im Hauptrohr betrug von der Anstalt aus

während der geringsten Consumzeit	auf 6,317	Stunden durchschn.	14 hamb. Lin.
während der mittleren Consumzeit	857	„ „	$16,_{93}$ „ „
„ „ höchsten „	1,610	„ „	19 „ „
	8,784	Stunden.	

Unter den Retortenöfen befinden sich zur Ausmittelung der besten Retorten

1 Ofen mit 7 Retorten von *Oest Wittwe & Comp.*, Berlin.
1 „ „ 5 „ „ *A. Niemann*, Flensburg.
1 „ „ 7 „ „ *Th. Boucher*, St. Ghislain.

Letztere Retorten zeichnen sich den andern gegenüber durch ihren sehr geringen und leicht sich lösenden Graphitansatz aus; fernere Resultate hierüber werden sich im Laufe des neuen Jahres ergeben.

Debet. **Abrechnung.**

Pos.		Special-Summe. Rthlr.	Special-Summe. β	Haupt-Summe. Rthlr.	Haupt-Summe. β
	Saldo $18^{58}/_{59}$	—	—	1470	51
1.	An Vergütung für die öffentliche Erleuchtung für 3,102,693 c' Gas	—	—	4000	—
2.	„ verkauftes Gas 9,037,500 c' Gas	—	—	24100	32
3.	„ Coke	4963	82		
4.	„ Coketransport	74	84		
5.	„ Theer	563	31		
6.	„ Asche	16	40		
7.	„ diverse Betriebsprodukte	108	83		
				5727	32
8.	„ Gaszählermiethe	810	63		
9.	„ verkauften Gaszählern	739	83		
10.	„ Gaslichteinrichtungen	557	93		
11.	„ Verlängerungen und Reparaturen bei Privatleitungen	293	7		
12.	„ verkauften Fittingssachen.	1040	91		
				3442	49
13.	„ diversen	—	—	61	15
14.	„ eingegangenen Ausständen	—	—	29	45
15.	„ zurückbezahlten Capitalien	—	—	5000	—
		—	—	43831	32

Credit.

Pos.		Special-Summe. Rthlr.	β	Haupt-Summe. Rthlr.	β
	A. Ausgaben für den speziellen Betrieb.				
1.	Für Kohlen	13015	40		
2.	„ Reinigungsmaterial	108	92		
3.	„ Arbeitslohn im Werke	3677	7		
4.	„ Lohn der Laternenwärter	1100	—		
5.	„ Oel, Dochte, Zündhölzer	66	12		
6.	„ diverse Ausgaben	270	20		
				18237	75
	B. Ausgaben für die Unterhaltung des Werkes.				
1.	Für Retorten	672	80		
2.	„ Herstellung der Oefen	482	39		
3.	„ Reparatur der Geräthe	182	65		
4.	„ Reparatur der öffentlichen Laternen	108	52		
5.	„ Reparatur der Apparate	234	14		
6.	„ Reparatur der Gebäude	370	40		
7.	„ diverse Ausgaben	14	36		
				2065	38
	C. General-Unkosten.				
1.	Für Gehalte	2250	—		
2.	„ Abgaben, Feuerversicherungen	220	24		
3.	„ Drucksachen und Schreibmaterial	187	74		
4.	„ Briefporto, Reisekosten &c.	28	79		
5.	„ Zinsen	5494	66		
6.	„ Kapitalabtrag 1½ %	2550	—		
7.	„ diverse Ausgaben	286	22		
				11017	73
	D. Ausgaben für Privatgaslicht-Einrichtungen nebst Werkstatt- und Magazinunkosten.				
1.	Für Arbeitslohn für neue Einrichtungen	106	62		
2.	„ „ „ Reparaturen	58	50		
3.	„ Gasmesser	647	68		
4.	„ Fittingssachen	869	91		
5.	„ diverse Ausgaben	49	31		
				1732	14
	E. Ausgaben für neue Anlagen.				
	Für eine Feuerspritze mit Zubehör	—	—	367	64
	„ belegte Capitalien des Reservefonds	5000	—		
	„ temporär belegte Capitalien	4000	—		
				9000	—
	„ zum Abgang beorderte Restanten	—	—	22	9
	„ ausstehende Forderungen	—	—	167	85
	Saldo pro 18⁵⁹/₆₀	—	—	1220	58
		—	—	43831	32

General-Bilanz am 31. März 1860.

Activa.

		Rthlr.	β	Rthlr.	β
	Gesammtwerth der Anlage am 1. April 1859	148,680	26½		
	Für Anschaffung einer Feuerspritze . .	367	64		
1.	An Werth der Anlage am 1, April 1860			149,047	90½
2.	„ Betriebsprodukten			106	56
3.	„ Steinkohlen			3,741	88
4.	„ diversen Waaren laut Inventar . . .			12,162	88
5.	„ ausstehenden Forderungen			167	85
6.	„ belegten Kapitalien des Reservefond in der Spar- und Leihkasse	10,000	—		
	„ Zinses-Zinsen des Reservefond . . .	192	48		
	„ temporär belegten Geldern	4,000	—		
	„ Cassabehalt am 21. März 1860 . . .	1,220	58	15,413	10
				180,640	33½

Passiva.

		Rthlr.	β	Rthlr.	β
	Angeliehenes Kapital	170,000	—		
	Capitalabtrag bis zum 1. April 1859 Rthlr. 4250. do. pro $18^{59}/_{60}$ „ 2550.	6,800	—		
1.	Per Forderung der Stadtcasse a. 1. April 1860			163,200	—
2.	„ Gewinn d. Anstalt bis ultim. März 1858	1,731	36½		
3.	„ do. von ult. März 1858 bis dahin 1859 incl. 4250 Rthlr. Amortisation .	7,098	49		
4.	„ do. von ult. März 1859 bis dahin 1860 incl. 2550 Rthlr. Amortisation .	8,417	92	17,247	81½
5.	Zinses-Zinsen des Reservefond	—	—	192	48
				180,640	33½

Anmerkung. Der sub 4 notirte Gewinn pro $18^{59}/_{60}$ vertheilt sich auf:

1,5 % Amortisation . . .	Rthlr. 2550.	— „
3,45% Nettogewinn . . .	„ 5867.	92 β
4,95%	Rthlr. 8417.	92 β

Ausser obigen 4,95%

sind als Gewinn zu betrachten:

1) die erwiesenen Mehrkosten der öffentlichen Erleuchtung mit Rth. 1742. 21 β oder 1,02 „
2) die gezahlten Zinsen Rthlr. 5494. 66 β . . . . , . 3,23 „
3) Zinses Zinsen des Reservefond Rthlr. 192. 48 β . . . . 0,11 „

so dass sich der ganze Gewinn pro $18^{59}/_{60}$ auf . 9,31%

des anfänglich angeliehenen Capitals herausstellt.

Berechnung der Selbstkosten bei 1000 c′ Gas.

		Rthlr.	β
	Es wurden zur Produktion von 13,000,000 c′ Gas verwendet:		
	8097 Tonnen Newcastle Kohlen pr. 300 Pfd. 1 Rthlr. 20 β . . . . Rthlr. 9,783. 84 β		
	33 Tonnen ord. Cannel Kohlen pr. 300 Pfd. 1 Rthlr. 48 β . „ 16. 48 „		
	69 Tonnen beste Cannel Kohlen „ 270. 90 „		
	Rthlr. 10,070. 30 β		
	Hievon ab die Einnahme der Produkte:		
	1. für Coke . Rth. 5038. 70 β		
	2. für Theer . „ 563. 31 „		
	3. für Asche . „ 16. 40 „		
	4. für diverse Betriebsprodukte . . „ 108. 83 „		
	„ 5,727. 32 „		
1.	Selbstkosten des zur Gasfabrikation verwendeten Materials . . . Rthlr. 4,343. 94 β		
	oder auf 1000 c′ reducirt	—	32,08
2.	Für Reinigungsmaterial pr. 1000 c′	—	0,80
3.	„ Arbeitslohn „ „ „	—	27,15
4.	„ Unterhaltung der Oefen und Retorten „ „ „	—	8,53
5.	„ „ „ Geräthe, Apparate und Gebäude „ „ „	—	5,82
6.	„ „ „ öffentlichen Laternen und Bedienung derselben „ „ „	—	9,41
7.	„ Verwaltung u. Bureauunkosten etc. „ „ „	—	18,21
8.	„ Abgaben „ „ „	—	0,86
9.	„ Zinsen „ „ „	—	40,57
10.	„ diverse Ausgaben „ „ „	—	4,21
	Selbstkosten pro 1000 c′ Gas	1	51,63

Ermittlung der Selbstkosten der öffentlichen Erleuchtung.

	Rthlr.	β
Selbstkosten der Fabrikation von 1000 c' Gas . . .	1	51,64
Hievon ab: Unkosten der Unterhaltung und Bedienung der öffentlichen Laternen	—	9,41
	1	42,23
Die öffentlichen Laternen verbrauchten 3,102,693 c' Gas; pro Mille 1 Rthlr. 42,23 β	4467	53
Ferner an Lohn der Laternenwärter	1100	—
„ „ Oel. Dochte etc.	66	12
„ „ Reparatur der öffentlichen Laternen . .	108	52
Selbstkosten der öffentlichen Erleuchtung . . .	5742	21
Die Vergütung für dieselbe betrug	4000	—
Es hat demnach die Anstalt zur Herstellung der öffentlichen Erleuchtung im verflossenen Jahre zuzulegen gehabt	1742	—
oder 1,02 Prozent des angeliehenen Kapitals.	1742	21

Kiel, den $\frac{\text{1. April}}{\text{31. Mai}}$ 1860.

(gez.) *Th. Heesch.*

Deutsche Continental-Gas-Gesellschaft in Dessau.

Betriebs-Resultate des I. Quartals 1860.

Gas-Anstalten.	Gas-Production. Cubikf. engl.	Flammenzahl am 1. Jan.	Flammenzahl am 31. März	Flammenzahl Zunahme.
Frankfurt a./O.	5,257,794	5584	5709	125
Mülheim a./R.	3,080,200	3560	3650	90
Potsdam	6,110,600	5827	5886	59
Dessau	2,075,720	3073	3095	22
Luckenwalde	1,720,300	1963	1978	15
Gladbach-Rheydt	4,147,200	4112	4149	37
Hagen	2,608,222	2605	2658	53
Warschau	11,405,000	6270	6514	244
Erfurt	3,660,800	4266	4278	12
Krakau	4,030,300	2735	2782	47
Nordhausen	1,657,952	2177	2228	51
Lemberg	3,370,700	2670	2692	22
Gotha	2,436,378	3335	3361	26
Summa	51,561,166	48,177	48980	803
In der gleichen Periode des Vorjahrs	46,508,550		42757	
Zunahme { Zahl	5,052,616		6223	
Zunahme { Proc.	10		1455	

Abrechnung der Gas-Compagnie in Hamburg ultimo März 1860.

(Sechszehntes Rechnungs-Jahr.)

Vorgelegt in der General-Versammlung vom 28. Juni 1860.

Betriebs-Rechnung.

Einnahme:		
Der Verkauf von Gas betrug vom 1. April 1859 bis zum 31. März 1860: 303,578,766¼ c′ gegen 277,642,360 c′ im vorigen Jahre Bco. ℋ	1,118,369	5
Eingenommen sind für Coke, Theer und andere Gegenstände . . . . Bco. ℋ	250,312	—
Zinsgewinn, unter Abzug der Interessen der Anleihe von 1854 und derjenigen des Reservefonds . . . Bco. ℋ	1,429	3
Bco. ℋ	1,370,110	8
Ausgabe:		
Für die Fabrikation des Gases unter Abzug des Vorraths von Gas am 1. April, für Arbeiten wegen Conservirung der Gebäude, der Fabrik- und Röhren-Anlagen, für das Erleuchtungs-Wesen, für Zuleitungs-Röhren zur Versorgung neuer Kunden, für diverse sonstige Betriebskosten und für noch erforderliche Aufwendungen, welche zufolge §. 9 der Statuten auszusetzen sind Bco. ℋ 628,826. 5		
Für Bureau- und Administrationskosten „ „ 34,567. 3		
Für Verlüste an schlechten Schuldnern „ „ 688. 11		
An den Uebernehmer des Kämmerei-Contracts laut §. 22 der Statuten . „ „ 22,695. —		
Zufolge §. 10 der Statuten ist, nachdem die Actien 6 pCt. erhalten haben, ein Viertel des Ueberschusses zur Vermehrung der Reservefonds zu verwenden . . . . „ „ 133,333. 5		
Bco. ℋ	820,110	8
Es verbleiben demnach zur Vertheilung „ „	550,000	—

und ergeben über den Actien-Bestand von Bco. ℋ 2,500,000 für Verzinsung und Amortisation des Capitals

eine Dividende von 22 Prozent,

welche gegen Einlieferung der Dividenden-Coupons mit schriftlicher Bank-Aufgabe von morgen bis zum 31. August dieses Jahres bezahlt wird.

Hamburg, den 28. Juni 1860.

Bilanz am 1. April 1860.

Debitoren.

Anlage-Conto: *die Anlage kostet bis jetzt* Bco. Mk. 3,040,060. 7 *vom Reservefond sind dazu verwendet* Bco. Mk. 600,000. —			
	Bco.	Mk.	2,440,060. 7
Anlage-Lager-Conto	"	"	25,343. 3
Gasuhren-Conto	"	"	7,000. —
Conto für vermiethete Gasuhren	"	"	1,013. 9
General-Gas-Conto	"	"	100. —
Kohlen-Conto	"	"	60,000. —
Schiffsbedarf-Conto	"	"	1,170. 9
Dampfschiff-Conto	"	"	24,309. 10
Conto für Staatspapiere	"	"	68,000. —
Wechsel-Conto in Mark Banco	"	"	652,705. 5½
Wechsel-Conto in Pfund Sterling	"	"	4,200. 8
Banco-Conto	"	"	23,120. 13
Cassa-Conto	"	"	9,945. 4
Löbl. Kämmerei *für Gas*	"	"	34,832. 1
Diverse Debitoren-Conto	"	"	147,626. 1
	Bco.	Mk.	3,499,427. 13½

Creditoren.

Actien-Conto, *Actien-Bestand*	Bco.	Mk.	2,500,000. —
Anleihe-Conto v. 1854	"	"	62,500. —
Reserve-Fond-Conto	"	"	151,787. 11
Reparaturen-Conto	"	"	184,607. 1½
Remunerations-Conto	"	"	22,695. —
Bureau-Personals-Antheil-Conto	"	"	3,624. 14
Diverse Creditoren-Conto	"	"	21,537. 13
Malams Croskill & Comp.	"	"	2,442. —
Newton Chambers & Co. in Thorncliffe	"	"	224. 6
J. Cliff in Wortley	"	"	9. —
Dividenden-Conto: *Zur Austheilung, für Verzinsung und Amortisation des Capitals*	"	"	550,000. —
	Bco.	Mk.	3,499,427. 13½

Statistische und finanzielle Mittheilungen.

Breslau. Man ist hier mit dem Plane beschäftigt, neben einem zweiten grossen Wasserhebewerke auch noch eine städtische zweite Gasanstalt zur Versorgung der östlichen, nördlichen und westlichen Vorstädte zu errichten.

Bielefeld. Die städtische Gasanstalt hat nach Zahlung aller Zinsen und Verwaltungskosten, Rückzahlung von 1% des Anlagekapitals und angemessenen Abschreibungen einen Reingewinn von 447 Thlr. 7 Sgr. 10 Pf. ergeben. Die Ermässigung des Gaspreises hat die Verwaltung noch vertagen zu müssen geglaubt. Für die Strassenbeleuchtung erhält die Betriebskasse der Anstalt ein Pauschquantum von 500 Thlrn.

Neisse. Bei der hiesigen Communal-Anstalt stellt sich der Gaspreis für Privaten pro 1000 c' bei einem jährlichen Verbrauche bis 10,000 c' auf 3 Thlr., bis 50,000 c' auf 2 Thlr. 25 Sgr., bis 100,000 c' auf 2 Thlr. 20 Sgr.; bei dem Verbrauche über 100,000 c' wird die Vergütung besonders verabredet. (Aus *Piper*'s Monatschr. f. d. Städte u. Gmdewes.)

Zweibrücken. Der Bau der hiesigen Gasanstalt ist dem Direktor des Gaswerkes in Nürnberg, Herrn *E. Spreng* übertragen worden. Das Unternehmen befindet sich in den Händen einer Actiengesellschaft, und sind die Kosten auf 60,000 fl. berechnet worden. Man sieht der Eröffnung schon im Herbste d. J. entgegen.

Wittstock. Nachträglich bringen wir noch folgenden Auszug aus dem „Abnahme-Bericht über den Bau der hiesigen städtischen Gasanstalt von dem Seitens der Stadt als Sachverständigen erwählten Herrn Baumeisters *Kühnell*, technischen Dirigenten der städtischen Gaswerke in Berlin".

„Nachdem ich die Zweckmässigkeit der einzelnen Apparate, Bauten und der Rohrleitungen speciell beleuchtet habe, sehe ich mich verpflichtet, mich schliesslich dahin auszusprechen, dass Herr *Elster* (der Erbauer) sowohl mit dem Entwurfe zur Gasanstalt als auch mit deren Ausführung Ehre eingelegt, und seine Verbindlichkeiten in ausgezeichneter Weise erfüllt hat, so dass das Werk bei einer aufmerksamen umsichtigen Behandlung solche Resultate liefern wird, wie sie nur von den besteingerichteten mit Berücksichtigung der in Wittstock bestehenden Verhältnisse beansprucht werden können".

Berlin, im Juli 1859. *Kühnell*, Baumeister.

Druck von Dr. C. Wolf & Sohn in München. Eigenthümer: R. Oldenbourg in München.

Nr. 9. September 1860.

Journal für Gasbeleuchtung

und

verwandte Beleuchtungsarten.

Monatschrift

redigirt von

N. H. Schilling,

Director der Gasbeleuchtungs-Gesellschaft in München.

Abonnements.

Jährlich 4 Rthlr. 20 Ngr.
Halbjährlich 2 Rthlr. 10 Ngr.

Das Abonnement kann stattfinden bei allen Buchhandlungen und Postämtern Deutschlands und des Auslandes. Expedition des Journals für Gasbeleuchtung: in der Buchdruckerei von Dr. C. Wolf & Sohn in München.

Eigenthümer: R. Oldenbourg.

Inserate.

Der Inserationspreis beträgt:

für eine ganze Octavseite	8	Rthlr.	—	Ngr.
" " halbe "	4	"	—	"
" " viertel "	2	"	—	"
" " achtel "	1	"	—	"

Kleinere Bruchtheile der Seite können nicht berücksichtiget werden; bei Wiederholung eines Inserates wird nur die Hälfte berechnet, für dieselben jedoch auch die nebenstehende innere Seite des Umschlages benützt.

Bekanntmachung.

Nach Beschluss der zweiten in Nürnberg im Mai d. J. abgehaltenen Generalversammlung des deutschen Vereins für Gasfachmänner wurde eine besondere Commission zur Prüfung des Ihnen bekannten Statutenentwurfes niedergesetzt.

§. 13 dieser Statuten ad 3 räumt jedem Mitgliede das Recht ein:

Fragen in Fachangelegenheiten zur Begutachtung an den Vorstand einzusenden, wogegen in §. 14 ad 4 den Mitgliedern aufgegeben wird:

„Mittheilungen über Fachgegenstände, über Erfahrungen und besondere Vorfälle, über Betriebsverhältnisse und Betriebsergebnisse, über Neuerungen etc. an den Vorstand gelangen zu lassen.“

Der unterzeichnete Vorstand erklärt sich bereit, jetzt schon die vorgeschlagenen Arbeiten zu übernehmen, eingegangene Mittheilungen zusammen zu stellen und an die Mitglieder zu senden, auch Ausarbeitungen auf Anfrage, so weit es irgend die Zeit seiner Mitglieder erlaubt, zu bewirken, und sichert den Einsendern von Notizen seinerseits zu, dass dieselben nur zu Mittheilungen an die Mitglieder selbst Verwendung erhalten sollen.

Der Vorstand beabsichtigt hierdurch vor der endgültigen Beschluss-

fassung über die Statuten den Mitgliedern durch Erfahrung eine Uebersicht zu verschaffen.

Wie weit dieser Vorschlag in den Statuten bei den einzelnen Mitgliedern Anklang findet; und welcher Art Arbeiten und in welchem etwaigem Umfange, dem durch einen besondern Beamten unterstützten Vorstande der Gesellschaft, zufallen würden?

Eingegangene Mittheilungen werden den Mitgliedern jedesmal innerhalb der nächsten 14 Tage zugehen, und gestellte Anfragen in möglichst kürzester Zeit beantwortet werden.

Der Vorstand des Vereins deutscher Gasfachmänner.
G. M. Blochmann, Vorsitzender.

Rundschau.

Das gegenwärtige Heft enthält das Nürnberger Versammlungsprotokoll nebst zwei auf der Versammlung gehaltenen Vorträgen, einen von Herrn *Kreusser* über Kolbenexhaustoren und den zweiten von Herrn *S. Schiele* über Gasausbeute aus verschiedenen deutschen Kohlensorten, deren beider Inhalt natürlich im Protokoll nur kurz angedeutet werden konnte. Herrn *Kreusser* sind wir besonders dafür zu Dank verpflichtet, dass er es möglich gemacht hat, auch die Zeichnung des Exhaustors mitzutheilen, die nun als Tafel V den Aufsatz begleitet. Herr *Schiele* giebt durch ausführliche Mittheilung seiner Resultate ein höchst anerkennenswerthes Beispiel, welches nachzuahmen sich andere Fachmänner im Interesse unserer Industrie angelegen lassen sein sollten. Denn eine Uebersicht über den Werth unserer verschiedenen Kohlensorten ist eine Arbeit, an der es uns einerseits eben so sehr fehlt, als sie sich andererseits nur auf der breitesten Basis durch Zusammenstellung vielseitiger genauer Beobachtungen gewinnen lässt. Auch den im Protokoll erwähnten Vortrag über Lichttheorie und den *Fessel*'schen Apparat hat Hr. *Schiele* uns für eines der nächsten Hefte in ausführlicher Mittheilung zuzusichern die Güte gehabt. Ueber den von Hrn. Commissionsrath *Blochmann* der Versammlung vorgezeigten „*Erdmann*'schen Gasprüfer" ist uns seitdem ein vom Erfinder verfasster Aufsatz aus dem Journal für praktische Chemie mitgetheilt worden, den wir gerne aufgenommen haben würden, wenn uns der Raum dies gestattet hätte. Wir sehen daraus, dass Hr. Prof. *Erdmann* bemüht gewesen ist, sich durch Versuche über den Grad der Zuverlässigkeit seines Instruments Rechenschaft zu geben, und zweifeln nicht, dass dasselbe sich auch in andern Händen als denen des Herrn Erfinders bewähren wird. Im Uebrigen wollen wir dem Urtheile der Commission nicht vorgreifen, welche es übernommen hat, im Laufe des Jahres Versuche damit anzustellen und bei der Versammlung im nächsten Jahre darüber zu berichten.

Die an einer anderen Stelle des vorliegenden Heftes enthaltene Aufforderung von der Direktion der Gasbeleuchtungs-Gesellschaft in München wollen wir dem Interesse aller unserer verehrten Leser empfohlen haben. Wir bitten um recht zahlreiche Mittheilungen über den angeregten Gegenstand und zweifeln nicht, dass auf diese Weise die noch an manchen Orten herrschende Besorgniss gründlich zu beseitigen sein wird. Als ein Beispiel, welchen Werth die Angelegenheit für manche Orte hat, können wir anführen, dass man in Basel, wo man gegenwärtig von Holzgas auf Steinkohlengas übergeht, diesen Uebergang wesentlich mit von der Frage abhängig gemacht hatte, ob das Steinkohlengas den Seidenwaaren schade oder nicht. Es heisst über die Versuche in dem uns gütigst mitgetheilten „Rathschlag an E. E. Grossen Stadtrath vom Präsidenten des Stadtrathes, Herrn *Bischof*, d. d. 14. September 1859:“

„Die Proben waren folgendermassen vorgenommen worden. Bänder und Seidenstrengen von verschiedenen Farben wurden in die Nähe des Gaslichtes zweier Flammen gebracht, welche während 3 Wochen täglich 6 bis 8 Stunden brannten. Ein anderer Theil der gleichen Bänder und Seidenstrengen war während eben dieser Zeit in einem nicht mit Gas erleuchteten Zimmer der gewöhnlichen Luft und dem Tageslicht ausgesetzt. Bei der Vergleichung stellte es sich heraus, dass zwar die dem Gase ausgesetzten Farben an Reinheit und Frische verlören hatten, dass diess aber bei den unter dem Einfluss der gewöhnlichen Luft und des Tageslichtes befindlichen Bändern und Strengen in gleichem Grade der Fall war und dass eine nachtheilige Einwirkung des Steinkohlen-Gaslichtes bei keiner Farbe zu erkennen war.

Dies war das Urtheil der Herren Bandfabrikanten, welche auf Veranlassung der Beleuchtungs-Commission die Beobachtungen angestellt hatten.

Correspondenz.

Verehrliche Redaktion!

Die ersten Modewaarenhandlungen der hiesigen Residenz sind noch immer ohne Gasbeleuchtung, aus Furcht, dass ihre Seidenwaaren durch das Gas Schaden leiden. Zum Beleg beruft man sich auf Erfahrungen, die in Paris gemacht worden sein sollen. Bedeutende dortige Geschäfte sollen die Gasbeleuchtung wieder abgeschafft haben, nachdem sie grosse Verluste durch verdorbene Waaren erlitten haben. Namentlich wurden uns zwei Magazine aufgegeben, das Maison Delisle, rue St. Anne, und Maison du Page, rue Vivienne. Die Compagnie Lyonnaise habe es nicht gewagt, im Innern ihres Seidenwaarenlagers das Gaslicht einzuführen. Es wäre zunächst für uns ausserordentlich interessant, über die Ursachen dieser auffallenden Thatsachen, wenn sie begründet sind, aufgeklärt zu werden. Wir würden uns haben darauf beschränken können, direkte Erkundigungen

einzuziehen, aber wir sind der Meinung, dass die Angelegenheit von allgemeinerem Interesse und eine öffentliche Besprechung sowohl den Gasanstalten wie besonders dem consumirenden Publikum angenehm sein dürfte. Desshalb glauben wir die verehrlichen Verwaltungen aller Gasanstalten, die über diesen Punkt überhaupt Erfahrungen gesammelt haben, um gütige Mittheilung derselben ersuchen zu dürfen, und zweifeln nicht, dass dadurch, besonders wenn diese Erfahrungen durch Zeugnisse von den betreffenden Geschäften belegt werden könnten, die noch bestehenden Besorgnisse sehr bald zu beseitigen sein würden.

Ihre etc.

München 1. September 1860.

Direction der Gasbeleuchtungs-Gesellschaft in München.

Sitzungsprotokolle der am 21., 22. und 23. Mai 1860 in Nürnberg abgehaltenen zweiten Versammlung deutscher Gasfachmänner und Bevollmächtigter deutscher Gasanstalten.

Anwesend waren die Herren:

Th. Auernheimer von Fürth.
W. Boehm von Stuttgart.
C. Bonnet von Augsburg.
W. Baumgartel von Hof.
H. Boehm von Giessen.
G. Blochmann von Dresden.
G. H. Engelhard von Frankfurt a. M.
B. Emminger von Insbruck.
Ch. Friedleben von Offenbach.
Fierle von Breslau.
J. R. Geith von Coburg.
E. Geith von Heilbronn.
L. Hoeber von Homburg v. d. Höhe.
J. C. Heinecken von Cannstadt.
J. Hertlein von Erlangen.
Kaussler von Meiningen.
O. Kreusser von Stuttgart.
C. Knoblauch-Diez von Aschaffenburg.
Ch. Leininger von Würzburg.
Th. Meyer von Frankfurt a. M.
Morstadt-Spreng von Karlsruhe.
A. Müggenburg von Zwickau.
O. Meissner von Dresden.
H. Puricelli von Rheinböllerhütte.
Rudolph von Cassel.
L. Scholl von Heidelberg.
A. Spreng von Freiburg i. Breisgau.
N. H. Schilling von München.
H. C. Scharff von Bamberg.
E. Spreng von Nürnberg.
S. Schiele von Crefeld.
Stoelzel von Nürnberg.
J. Schaedlich von Glauchau.
H. Stroof von Düren.
Th. Wagner von Bayreuth.
H. F. Ziegler von Hanau.

Sitzung am 21. Mai.

Tagesordnung: Berichte des Comité's ad 2, 5 und 6 des vorjährigen Protokolls.

1. Ueber Beschaffung sämmtlicher Apparatstücke insbesondere der Thonretorten von inländischen Fabrikanten.

2. Ueber Ermittelung eines allgemein gültigen Maassstabes zur Beurtheilung der Qualität des Gases.
3. Ueber Anwendung von vulkanisirten Kautschukringen zu Röhrenverbindungen.
4. Vertheilung eines Abänderungs-Entwurfs der Statuten.

Herr *E. Spreng* von Nürnberg, als Präsident des Comités, eröffnet die Sitzung und zeigt an, dass Herr *Riedinger*, durch Krankheit verhindert der diesjährigen Versammlung beizuwohnen, im Comité durch Herrn *Scholl* vertreten sei; dass ferner auf 97 spezielle Einladungen, welche ausser der Aufforderung in öffentlichen Blättern zu dieser Versammlung ergangen, 31 Anmeldungen erfolgt seien; berichtigt auch einen in der Beilage des diesjährigen Einladungschreibens befindlichen Irrthum dahin, dass statt „Einsendung des Beitrages zur Deckung der Kosten der vorjährigen Versammlung“, es heissen müsse, „zur Deckung der Kosten der diesjährigen Versammlung“.

Auf Vorschlag des Comités werden die Herren *N. H. Schilling* und *Th. Meyer* zu Schriftführern erwählt.

Herr *S. Schiele*, Commissionsbericht ad 1.

Ueber die beste Beschaffung der Apparatstücke von deutschen Fabriken im Allgemeinen liesse sich, da sie in einer Gasfabrik so verschiedener Art wären, schwer etwas Bestimmtes sagen, denn ein und derselbe Fabrikant könne wohl niemals bei der Fertigung aller dieser Sachen eine gleich grosse Vollkommenheit erzielen. Es müsse jedem Techniker überlassen bleiben, die in seiner Nähe gelegenen Fabriken so gut wie möglich auszunutzen; auch sei über einzelne deutsche Fabrikate dieser Art, wie z. B. schmiedeeiserne Röhren, noch zu wenig Erfahrung vorhanden.

Was speziell die Thonretorten anbetrifft, gäbe er die folgende Uebersicht von Resultaten seiner eigenen Erfahrung, die allerdings für die deutschen Fabrikate sehr ungünstig ausfiele.

Deutsche Fabrikate.

Forsbach in Mülheim a. R. sehr grobes Material, rauh im Innern, durchschnittliche Dauer 140 Tage.

Vygen & Comp. in Duisburg a. R. schlechtes Aussehen, durchschnittliche Dauer 183 Tage.

Englische Fabrikate.

Cowen in Newcastle, durchschnittliche Dauer 309 Tage.

Belgische Fabrikate.

Bertrand in Andenne, sehr rauh im Innern, starke Ansatzbildung, durchschnittliche Dauer 274 Tage.

Th. Boucher in St. Ghislain, sehr gute Qualität, fein und glatt im Innern, durchschnittliche Dauer 346 Tage.

A. Keller in Gent, gutes Aussehen, glatt im Innern, grösste Haltbarkeit, durchschnittliche Dauer 543 Tage.

In Bezug auf die belgischen Retorten hebt Redner die sehr sorgfäl-

tige Fabrikation derselben, durch strenges Sortiren und Sieben, Mischen und Verarbeiten des Thons, durch Einbringen desselben in die Form in gleichmässigen Lagen, durch sehr langsames Trocknen und ebenso vorsichtiges und langsames Anwärmen und Brennen hervor.

Herr *Geith* von Coburg berichtet in Bezug auf die im vorjährigen Protokoll enthaltene Notiz, dass es seine Absicht gewesen und noch sei, Thonretorten zu fertigen, diese aber erst dann zu Proben und im Verkauf zu verabfolgen, wenn er selbst durch eigne Versuche genügend von deren Brauchbarkeit überzeugt sei. Die Gutachten von englischen und deutschen Technikern über die Beschaffenheit seines feuerfesten Thons seien vorzüglich ausgefallen.

Bei der nun über diesen Gegenstand eröffneten Discussion, an der sich die Herren *Geith* von Heilbronn, *Friedleben*, *Scholl*, *Kaussler*, *Bonnet*, *Spreng* von Nürnberg, *Baumgartel*, *Th. Meyer*, *Spreng* von Freiburg, *Blochmann*, *Boehm* und *Schiele* betheiligen und auf den Wunsch des Herrn *Friedleben*, die gemachten Proben der einzelnen Herren unter Angabe der Bezugsquellen und der erzielten Resultate zu wissen, stellt sich heraus, dass die *Keller*'schen Fabrikate in jeder Beziehung den Vorzug vor allen Uebrigen verdienen. Es werden schliesslich jedoch ohne Angabe von erzielten Resultaten noch die Margarethenhütte in Sachsen und die Gesundheitsgeschirrfabrik in Berlin als Bezugsquellen für Thonretorten in Deutschland genannt.

Herr *L. Scholl*, Commissionsbericht ad 2.

Der Mangel einer normalen und leicht herzustellenden Masseinheit zur Beurtheilung der Qualität des Leuchtgases hätte die Versammlung im vorigen Jahre veranlasst, das Comité mit der Berichterstattung über diesen Gegenstand zu beauftragen. Bei den vielfach angestellten Versuchen mit Normalkerzen wären, wie allgemein bekannt, sehr abweichende Resultate entstanden, die nicht allein ihren Grund in der Unvollkommenheit des Photometers, sondern auch in der Art und Weise, wie diese Versuche angestellt worden seien, und in der Fabrikation der Kerzen selbst lägen. Das Comité hätte daher von dem Vorschlage einer Normalkerze vollständig abgesehen, da es darauf ankomme, ein Normallicht von grösster Gleichmässigkeit herzustellen, das aber auch auf jeder Fabrik mit möglichster Leichtigkeit zu erzeugen sei. Prof. *Bunsen* in Heidelberg hätte nun in neuerer Zeit ein solches Normallicht erfunden, dessen Veröffentlichung in nächster Zeit zu erwarten stehe. Er rathe der Versammlung bis dahin sich noch mit der alten Methode zu begnügen.

Herr *Blochmann* ergreift die Gelegenheit, um den Anwesenden einen dem so eben abgehandelten Gegenstande beinahe entsprechenden Apparat, der von Prof. *Erdmann* in Leipzig construirt ist, vorzuzeigen und zu erläutern.

Dieser Apparat bezweckt eine Vergleichung der Gase unter einander nach Maassgabe der zur vollständigen Verbrennung des frei werdenden

Kohlenstoffs nöthigen atmosphärischen Luft. Die Construction desselben ist ähnlich der der *Bunsen*'schen Gasbrenner, mit dem Unterschiede, dass sich über der Brennerröhre ein fest angebrachter vorn verglaster Cylinder befindet, mit einer Marke für die Höhe der Flamme des zu prüfenden Gases und dass ferner die Zuströmung der atmosphärischen Luft vermittelst einer unterhalb angebrachten beweglichen kreisförmigen Scheibe genau regulirt werden kann. Ein fester Kranz unmittelbar über dieser Scheibe ist in Grade getheilt, welche den Anhaltspunkt für die Vergleichung bieten. Bei dem anzustellenden Versuche wird zuerst die Eintrittsöffnung für die Luft vollständig geschlossen und nur Gas in die Brennerröhre geleitet, an der Mündung entzündet und die Flamme so lange vermittelst des Gaskrähnchens regulirt, bis sie die durch die Marke vorgeschriebene Höhe erreicht hat. Sodann gestattet man der Luft den Zutritt durch Drehen der beweglichen Scheibe und setzt dies so lange fort, bis die anfangs hell leuchtende Flamme ihren Lichtkegel vollständig verloren hat. Es wird hiebei von dem Grundsatz ausgegangen, dass die Leuchtkraft eines Gases proportional dem bei seiner Verbrennung frei werdenden Kohlenstoffe ist.

Nachdem bei der Diskussion hierüber, an der sich die Herren *Ziegler, Rudolph, Schiele* und *E. Spreng* betheiligen, die Richtigkeit vorstehenden Prinzips von einigen Seiten in Frage gestellt worden war, beschliesst die Versammlung auf Antrag des Herrn *E. Spreng* mit dem Apparat*) Versuche anstellen zu lassen.

Herr *S. Schiele*, Commissionsbericht ad 3.

Angeregt durch die Fabrikanten *Makintosh & Comp.* in London wären die ersten Versuche mit Gummiverbindungen für eiserne Röhren von der Worcester Gasfabrik im Jahre 1847 an einem 6″ Röhrenzug gemacht worden, worüber im September des folgenden Jahres sehr zufrieden stellende Berichte erschienen seien. Zu gleicher Zeit hätte der Ingenieur *Thomas Wicksteed* in London durch ausführliche Proben ermittelt, dass derartige Verbindungen einem Wasserdrucke von 900′ bis 1330′ Höhe oder 30 bis 40 Atmosphären widerständen, dass auch unter Berücksichtigung aller Verhältnisse die Kautschukverbindungen gegen solche mit Blei eine Kostenersparniss ven 22% ergäben.

In Deutschland sei auf seine Anregung durch Hrn. *Ziegler* in Hanau i. J. 1850 der erste Versuch in grossem Maassstabe gemacht worden, indem die dortige Gasleitung in einer Gesammtlänge von 41300 Fuss durchweg mit Kautschukverbindungen gelegt sei. Später wären, soweit ihm bekannt, Frankfurt a. M. und in neuerer Zeit Lahr nachgefolgt.

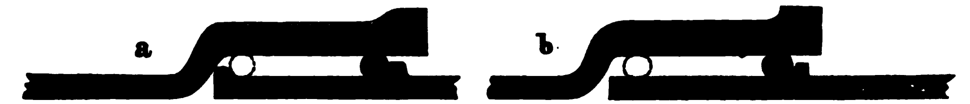
Der den Kautschukverbindungen in der Regel gemachte Vorwurf, sie gestatteten im Laufe der Zeit starke Entweichungen, dadurch, dass die Ringe ihre Elasticität verlören, würde durch die 10jährigen Erfahrungen

*) Der Apparat ist unter dem Namen „*Erdmann's* Gasprüfer" von *Blochmann* in Dresden und *Hugershoff* in Leipzig zum Preise von 15 Rthlr. zu beziehen.

des Hrn. *Ziegler* vollständig widerlegt, indem sich in dieser Zeit ein jährlicher Durchschnittsverlust von nur 3,17% ergeben hätte. Es hätte sich ferner gezeigt, dass auf 1000 Fuss Röhrenlänge in einem Jahre der Verlust

im Minimum	0,00 c'.	
im Maximum	5,27 c'.	
im Durchschnitt	3,17 c'.	gewesen wäre.

Die Arten, auf welche die Röhren bei Anwendung von Kautschukdichtungen miteinander verbunden würden, seien folgende:



a. alte in Hanau angewendete Verbindung nach englischem Muster;
b. von Hrn. *Ziegler* verbesserte Verbindung nach den in Hanau gemachten Erfahrungen, die jedenfalls der ersteren vorzuziehen, weil durch das Wegfallen des vorderen Eisenringes die Leitung an Beweglichkeit gewinne, auch der conische Theil des hinteren Eisenringes den Gummiring fester gegen die Innenwände der Muffe presse.

Andere Arten von Verbindungen, wie z. B. eine auf der Kölner Brücke an einem 6″ Röhrenstrang ausgeführte, ohne Muffen mit stumpf gegen einander stossenden geraden Röhren, mit über der Stossfuge um die Röhren gelegtem Gummiband und darüber gezogenen eisernen Schellen schienen sich, nach den öfter daran vorgenommenen Reparaturen zu urtheilen, weniger gut bewähren zu wollen, keinenfalls dürfte ihnen auf die Dauer zu trauen sein.

Das Verhalten der Kautschukverbindungen in der Erde sei sowohl in trockenem, als in feuchtem Boden gleich gut befunden worden, indem die Ringe ihre ursprüngliche Elasticität fast vollständig beibehalten hätten. Bei dem Auseinandernehmen alter Verbindungen hänge der Kautschuk gewöhnlich fest an der Wandung von Muffe und Rohr und risse der Ring nicht selten in der Mitte aus einander, es scheine demnach der Schwefel mit dem Eisen eine Art Schwefelkitt zu bilden; das Innere des zerissenen Ringes sei stets vollständig gesund.

Das Verhalten an der Luft sei weniger gut, besonders wenn dem Kautschuk viel Schwefel beigemengt ist.

Ueber das Verhalten unter Wasser verliest Redner den Auszug eines Briefes der Herren *Raupp & Doelling* aus Lahr an Herrn *Hartjen* in Aschaffenburg, wonach auch hiebei nach den dortigen Erfahrungen sehr günstige Resultate erzielt seien.

Die Vortheile, welche nun die Kautschukverbindungen im Allgemeinen ergäben, seien folgende:

Leichteres und schnelleres Legen der Röhren, grössere Beweglichkeit und Nachgiebigkeit des Röhrensystems gegen Bodenerschütterungen, Erdsenkungen etc., grössere Dichtigkeit und besonders grössere Billigkeit;

letzteres in Berücksichtigung der verringerten Arbeitslöhne, des Wegfallens der Kosten für Bleiheizung und Versatz und namentlich des geringeren Preises des Dichtungsmaterials selbst. Zum Beweise hierfür gäbe er die nachstehende Preisvergleichung, in welcher Blei mit fl. 13½ per 100 Pfd., Theerstricke mit 11⅓ kr. per Pfd. und Kautschukringe mit fl. 2. 21 kr. per Pfd. berechnet seien.

	Bleiverbindungen.			Kautschukverbindungen.			
Rohrweite.	Theerstricke.	Blei.	Summa.	Max.	Min.	Mittel.	%Ersparniss.
	kr.	kr.	kr.	kr.	kr.	kr.	
9″	7,28	130,8	= 138	62	62	62	55
8″	6,20	112,6	= 119	60	60	60	49½
6″	5,32	78,3	= 83½	—	—	—	—
5″	2,84	39,3	= 42	34½	30	33	21½
4″	2,05	39,24	= 41¼	30	28½	29¼	29
3″	1,93	31,99	= 34	25½	20	24¼	37½
2½″	1,48	23,88	= 24⅓	—	—	—	—
2″	1,36	18,99	= 20⅓	17¼	10	13	36
1½″	1,06	17,10	= 18	12	10	11½	36⅓
1″	0,46	9,93	= 10⅓	—	—	—	—

Unter Berücksichtigung der meist verwendeten Rohrweiten ergebe sich eine durchschnittliche Ersparniss von 37,83% für das Material ohne Rücksicht auf die Arbeitslöhne.

Schliesslich gibt Redner folgende Bezugsquellen für Kautschukringe an:

Makintoch & Comp. in London, ungleiches Fabrikat.

Bolle & Comp. in Berlin, Verschiedenheit im Schwefelgehalt.

Voigt & Winde in Berlin, sehr gutes und gleichförmiges Fabrikat.

Bei der kurzen Diskussion über diesen Gegenstand führt Hr. *Engelhard* an, dass sich auch in Frankfurt a. M., wo bedeutende Kanäle, Wasserleitungen etc. die Stadt durchziehen, die Kautschukverbindungen sehr gut bewährt hätten, indem bei den häufig vorkommenden Senkungen, bei Bleiverbindungen, Röhrenbrüche nicht selten wären.

Herr *Geith* spricht über die Coburger Leitung, die auch in Kautschuk gelegt sei. Hat sehr gute Resultate erzielt, nur 4 bis 6% Entweichungen, will jedoch die Gummiringe durch Cement vor äusseren Einflüssen geschützt wissen.

Herr *Schiele* ist gegen den Cementring, weil eines Theils der grosse Vortheil der Nachgiebigkeit des Röhrensystems dadurch aufgehoben, andern Theils durch Platzen der Cementringe eher Feuchtigkeit eingesogen, als abgehalten würde.

Herr *Scholl* führt noch von Kaiserslautern an, dass die dortigen Kautschukverbindungen sich auch ausgezeichnet bewährt hätten. Verluste beliefen sich im Durchschnitt auf 4%.

Nachdem Hr. *E. Spreng* der Versammlung mit Bezug auf Nr. 4 der

Tagesordnung angezeigt hatte, dass der veränderte Statutenentwurf noch nicht ganz fertig im Druck sei, daher die Vertheilung erst Nachmittags geschehen könne, wurde die Sitzung geschlossen.

Sitzung am 22. Mai.

Tagesordnung.

1. Berathung über den abgeänderten Statutenentwurf.
2. Wahl des Versammlungsorts, des Vorsitzenden und der Vorstands-Mitglieder für das nächste Jahr.
3. Mittheilungen und Besprechungen über Fachgegenstände.

ad 1.

Da die Vertheilung des Statutenentwurfs zu spät erfolgt war, so dass eine eingehende Berathung darüber nicht stattfinden konnte, stellen die Herren *Ziegler* und *Engelhard* die Anträge:

die Statuten zu verlesen und im Allgemeinen zu berathen, eine Commission zu wählen, die den Entwurf genau zu prüfen und der jedes Mitglied der Versammlung seine Meinung schriftlich innerhalb 3 Monaten einzureichen hat, bis zur definitiven Beschlussnahme aber die alten Statuten gelten zu lassen.

Die Anträge werden angenommen und es erfolgt die Verlesung des Statutenentwurfs.

Nachdem Hr. *Schiele* im Allgemeinen die Gründe entwickelt hatte, welche das Comité bei dem Entwurfe leiteten und hierauf einige Veränderungen gegen den Sinn des provisorischen Statuts, betreffend den Titel und die §§. 2 und 5 des neuen Entwurfs gerechtfertigt hatte, wurden in die Commission folgende Herren gewählt:

S. Schiele von Crefeld,
H. F. Ziegler von Hanau,
N. H. Schilling von München.

Schliesslich stellt Hr. *Friedleben* noch den Zusatzantrag:

die von der Commission revidirten Statuten den Mitgliedern des Vereins mindestens 3 Monate vor der nächsten Generalversammlung zukommen zu lassen.

Auch dieser Antrag wird angenommen.

ad 2.

Als Versammlungsort für das nächste Jahr wird Dresden bestimmt und werden in das Comité folgende Herren gewählt;

Blochmann von Dresden als Vorsitzender,
S. Schiele von Crefeld,
L. A. Riedinger von Augsburg,

und als Ersatzmänner:

E. Spreng von Nürnberg,
L. Scholl von Heidelberg.

ad 3.

Herr *O. Kreusser*, über die Anwendung von Exhaustoren.

Die Frage über die Anwendung von Exhaustoren wäre in der vorjährigen Versammlung angeregt und bei der Besprechung darüber im Allgemeinen die Ansicht geltend gemacht, die Exhaustoren wegzulassen und dem Arbeiten mit einem nachtheilig hohen Drucke durch ein gehörig weites Röhrensystem vorzubeugen.

In vielen alten Fabriken, die vor 10—20 Jahren für die damaligen Verhältnisse vollständig ausreichend angelegt seien, hätte die Produktion in neuerer Zeit so bedeutend zugenommen, dass namentlich bei Anwendung von Thonretorten ein geregelter und die grösstmöglichste Ausbeute erzielender Betrieb schwer zu erreichen, eine gänzliche Aenderung des Röhrensystems aber bei fortwährender Arbeit unmöglich sei. Auch Stuttgart, wo in den letzten Jahren die Produktion von 70000 auf 150000 c'. in 24 Stunden gestiegen sei, hätte bei den seit 4 Jahren mit Thonretorten gemachten Versuchen ohne Exhaustor niemals so günstige Resultate wie anderwärts erzielen können, da der starke Graphitansatz und die Verdichtung der Retorten bei dem unverhältnissmässig gesteigerten Drucke zu grosse Schwierigkeiten gemacht hätten.

Die Anlage eines Exhaustors nach dem *Beal*'schen System sei nach den Erkundigungen über die in Mannheim und Mainz damit gemachten Erfahrungen und nach eigner Anschauung für unzweckmässig befunden worden und erst nach Aufstellung eines so genannten doppelt wirkenden Kolbenexhaustors, der unter specieller Mitwirkung der Herren *Boehm* und *Gruner* von *G. Kuhn* in Berg bei Cannstadt construirt sei, wäre es in Stuttgart möglich gewesen, Thonretorten mit Erfolg anzuwenden.

Die Ausbeute an Gas, die früher aus 100 Zollpfund Heinitz Stückkohlen kaum auf durchschnittlich 400 c'. zu erhalten gewesen wäre, sei nach Aufstellung des Exhaustors auf 455 c'. durchnittlich gestiegen; bei Duttweiler Stückkohle auf 517 c'.; das erzeugte Gas sei freilich specifisch leichter, doch hätte sich dessen Leuchtkraft nur um ein sehr Geringes vermindert; die Dichtung der Thonretorten ginge jetzt schnell und dauernd von Statten und der Graphitansatz hätte im Laufe von 6 Monaten kaum die Stärke von $^1/_4$" erreicht.

Der Exhaustor, der in seiner Construktion einer doppelt wirkenden Pumpe ähnlich sei, wäre auf eine Leistungsfähigkeit von 300,000 c' in 24 Stunden eingerichtet und erforderte beim höchsten Betriebe 1,6 Pferdekraft; die Anlagekosten betrügen fl. 3000.

Redner gibt nun nach vorgelegter Zeichnung, die jedoch nicht zur Veröffentlichung bestimmt ist, eine genaue Beschreibung dieser Maschine und erklärt sich mit Herrn Ingenieur *Böhm* zu näherer Auskunft gerne bereit.

Bei der Diskussion über diesen Gegenstand betheiligen sich die Herren *Friedleben*, *Schiele*, *Rudolph*, *A. Spreng*, *Fierle*, *Morstadt-Spreng*, *Meissner*, *Boehm* und *Kreusser*, darunter die fünf letzteren besonders empfehlend für die Exhaustoren.

Herr *Friedleben* will dieselben Resultate, wie Stuttgart, ohne Exhaustor erzielt haben; Heinitz Stückkohlen 455 c' aus 100 Zollpfund und Hibernia 510 c'.

Hr. *Schiele* durchschnittlich 515 c'. Die Resultate einer ihm benachbarten Gasfabrik mit Exhaustoren seien 418 bis 420 höchstens 438 c' aus 1 preuss. Scheffel gewesen, in Crefeld dagegen zur selben Zeit durchschnittlich 434 c' aus 1 Scheffel derselben Kohle.

Die Anlage der neuen Manchester Works sei, wie er gehört habe, ebenfalls ohne Exhaustoren geschehen und die Ursache der späteren Einführung nur die gewesen, dass der anlegende Ingenieur für eine andere Fabrik zu solchen gerathen habe.

Hr. *A. Spreng* (Heinitz Stückkohlen durchschnittlich 490 c') findet die Ursache des zu hohen Drucks in den Retorten in der oft mangelhaften Einrichtung der Hürden in den Reinigungsapparaten.

Hr. *Fierle.* Die Ausbeute an Gas beweise weniger für die Zweckmässigkeit einer Anlage, als die Dauer der Retorten. Er arbeite seit 1853 mit Exhaustor und erhielte dadurch die Retorten durchschnittlich 22⅔ Monate, während dieselben früher in der halben Zeit unbrauchbar waren. Der Ausbeute Unterschied bei schlesischen Kohlen sei 200 bis 250 Cubikfuss auf eine Tonne (4 preuss. Scheffel). Will jede Fabrik, die über 4 Millionen jährlich producirt, mit Exhaustor angelegt wissen.

Auf die schliesslich von vielen Seiten aufgeworfenen Fragen, welche Exhaustoren die zweckmässigsten wären, wie viel die Erhöhung der Produktionskosten auf 1000 c' ausmachten, wie bedeutend der Unterschied im specifischen Gewicht und in der Leuchtkraft des Gases sei und auf Antrag des Herrn *Schiele* wird beschlossen:

> die Commission mit der Sammlung von ausführlichen Notizen über diesen Gegenstand und der genauen Berichterstattung in der künftigen Generalversammlung zu beauftragen.

Ueber Kautschukdichtungen.

Herr *Friedleben.* Mit Bezug auf den gestrigen Commissionsbericht komme er noch einmal auf diesen Gegenstand zurück, da die in Offenbach seit 5 Jahren gemachten Erfahrungen nicht im Einklange mit den im Commissionsberichte angegebenen Resultaten ständen. Bei der genauen Untersuchung der dortigen Verbindungen wären die Gummiringe theilweise zerstört vorgefunden worden, das Erdreich sei geschwärzt gewesen, während beim Ableuchten der Verbindungen ein Brennen nicht erfolgte. Er vermuthe ein permanentes Ausschwitzen durch die Poren des Gummi und das namentlich bei Röhren von grösserem Durchmesser; bei kleineren Dimensionen hielten sich die Verbindungen besser.

Herr *Schiele* fragt, welcher Art das Erdreich war, das das Rohr umgab und welche Stoffe darin enthalten, ob der Gummiring von der innern oder von der äusseren Seite verletzt gewesen. Eine Auswechslung der

Gase finde bei jedem Stoffe statt; glaubt, dass die Schwärzung des Erdreichs nicht vom Gase, sondern vom Verfaulen anderer Stoffe herrühre.

Herr *Friedleben*. Die Schwärzung des Erdreichs sei stets nur in der Gegend der Muffen gefunden worden; die Zerstörung des Ringes auf der Gasseite. Boden sei Lehm und Sand. Wiederholte Versuche mit anderem Dichtungsmaterial zeigten das Gegentheil.

Die Herren *Blochmann* und *Baumgartel* erklären sich ebenfalls gegen die Gummiverbindungen, weil nach ihren Erfahrungen der Gummi nach kurzer Zeit theils mit ätherischen Oelen imprägnirt, theils fast vollständig erweicht vorgefunden wurde. Ebenso sei dies bei Gummischläuchen, die zu Gasleitungen benutzt würden, der Fall. Auch hätten die Professoren *Liebig* und *Steinheil* gefunden, dass Gas durch Gummischläuche geleitet, bedeutend an Leuchtkraft verlöre.

Herr *Schiele*. Die auffallenden Erscheinungen in Offenbach könne er sich nur dadurch erklären, dass zu diesen Verbindungen schlechte Gummiringe benutzt worden sind. Was das zuletzt angeführte Erweichen der Ringe betrifft, so habe er durch viele und verschiedene Versuche niemals eine Veränderung der Gummiringe durch die Einwirkung des Gases gefunden; etwas Anderes sei es, wenn durch Condensation in den Röhren schwere Kohlenwasserstoffe in tropfbar flüssigem Zustande damit in Berührung kämen, dadurch würde die Erweichung wahrscheinlich stattgefunden haben.

Auf die nun von einigen Seiten aufgeworfene Frage, wie gute Gummiringe kennbar seien, führt Herr *Knoblauch-Diez* an, dass nach etwa 3 wöchentlichem Liegen an der freien Luft, schlechte Ringe sich durch feine Risse auf der Oberfläche auszeichneten. Was die Dauer der Gummiverbindungen überhaupt anbelangt, so glaube er durch die in Frankfurt a. M. damit seit 7 Jahren erzielten Resultate einen sprechenden Beweis für ihre Zweckmässigkeit geben zu können. Bei 14¾ Wegstunden Röhrenlänge, seien dort 90000 Fuss mit Gummiverbindungen hergestellt und betrüge die durchschnittliche Entweichung 2⅕%.

Nachdem noch einige der Anwesenden sich für und wider die Gummiverbindungen in ähnlichem Sinne, wie bereits angeführt, ausgesprochen hatten, auch der, nach dem Urtheile Aller höchst unzweckmässigen Flanschenverbindungen mit Gummi erwähnt worden war, stellt Herr *Ziegler*, da über die Brauchbarkeit dieser Verbindungen doch nur die Erfahrung entscheiden könne, den Antrag:

> diesen Gegenstand der Commission zur abermaligen Berichterstattung zu überweisen.

Zugleich fordert Hr. *Fierle* die Anwesenden auf, die Commission durch Mittheiluug von Beobachtungen zu unterstützen und für Fälle, wie sie in Offenbach vorgekommen, die chemische Analyse des die Röhren umgebenden Erdreichs vornehmen zu lassen.

Der *Ziegler*'sche Antrag wird angenommen.

Der Antrag des Herrn *Engelhardt*,

den Vereins-Beitrag für das Jahr $18^{60}/_{61}$ mit fl. 5 sofort zu entrichten,

wird einstimmig angenommen.

Hr. *Schilling*. Die zweckmässige und billige Beschaffung der Kohlen sei ohne Zweifel ein Hauptmoment für die Entwicklung der ganzen Gasindustrie. Unter zweckmässiger Beschaffung verstehe er, dass man die Kohlen möglichst frisch, trocken und ohne Umladung unterwegs beziehe; billig nenne er denjenigen Minimalfrachtsatz, zu dem sich die Kohlen der Natur der Sache nach bei einem mässigen Profit der Verkehrsanstalten transportiren lassen. Für den Eisenbahntransport, als den für Deutschland wesentlichsten, sei es daher wichtig,

feste, geschlossene Kohlenzüge mit bedeckten Waggons einzurichten, die von den Zechen ununterbrochen und regelmässig bis an die Orte der Bestimmung laufen, und

für diese Züge denjenigen Frachtsatz zu erlangen, der unter Berücksichtigung örtlicher Verhältnisse sich durch Erfahrungen an anderen Orten als entsprechend herausgestellt habe.

Vereinzelte Versuche zur Erreichung dieser Punkte seien bereits gemacht, theils und namentlich von den Kohlengrubenbesitzern in Westphalen, theils von einzelnen Gasanstalten. Es handle sich jedoch um allgemein durchgreifende Massregeln, und diese im Interesse der Gasindustrie anstreben zu helfen, erscheine ihm eine ebenso würdige als lohnende Aufgabe für den Verein. Er stelle daher den Antrag:

Es möge die Gesellschaft aus ihrer Mitte ein Comité wählen, das den Gegenstand speziell ins Auge fasse, und etwa zunächst durch Ausarbeitung einer Denkschrift den weiteren Operationen Basis und Richtung gebe.

Der Antrag wird angenommen, und werden in das Comité folgende Herren gewählt:

N. H. Schilling aus München,
O. Kreusser aus Stuttgart,
Ch. Friedleben aus Offenbach,
Braun aus Coburg,
G. Blochmann aus Dresden.

Es wird dem Comité überlassen, noch andere geeignete Kräfte zu ihrem Zweck herbeizuziehen.

Hr. *Schiele* wünscht eine Verständigung über die technischen Ausdrücke des Fachs, und stellt den Antrag:

Es möge eine Nomenclatur entworfen, und von der Commission im künftigen Jahre der Versammlung vorgelegt werden.

Der Antrag wird angenommen.

Auf Vorschlag des Herrn *Friedleben* wird dem alten Comité der Dank der Gesellschaft durch Aufstehen abgestattet.

Herr *Schilling* zeigt den von ihm construirten Apparat zur Bestimmung des specifischen Gewichtes von Leuchtgas vor und stellt Versuche mit demselben an.

Hiemit wurde die Sitzung geschlossen.

Sitzung am 23. Mai 1860.

Tagesordnung:

Vorträge über

1) verschiedene Steinkohlen und deren Ausbeute,
2) eine neue Reinigungsmethode (beide von Hrn. *D. Kaussler* aus Meiningen),
3) Einiges zur Lichttheorie von *S. Schiele* aus Crefeld,
4) weitere Vorträge und Verhandlungen.

Herr *Kaussler* gelangt mit Nr. 2 zuerst zum Vortrag. Er wende in Meiningen eine Reinigungsmasse an, welche vor dem gewöhnlichen *Laming*-schen Pulver den Vorzug besitze, dass sie sich sehr schnell regenerire. Er nehme Bauschutt (Gyps), lasse ihn durchwerfen, vermische ihn mit pulverisirtem Eisenvitriol in dem Verhältniss von 2 Theilen Eisenvitriol auf 1 Theil Gyps dem Volumen nach, und begiesse das Ganze mit verdünnter Salpetersäure (1 Giesskanne Wasser auf 2 Pfund concentrirte rauchende Salpetersäure). So bleibe die Masse 24 Stunden liegen und werde öfter durchgearbeitet. Nach dieser Zeit sei sie zum Gebrauch fertig und genügen 4 Centner zur Reinigung von 60,000 Cubikfuss Gas. Die Reinigungsapparate haben 400 Quadratfuss Fläche und werde das Material 1½ bis 2 Zoll hoch gelegt. Nach dem Gebrauch werde die Masse zuerst durchgeworfen, und dann in einer Kiste verwahrt, wo sie sich in einem Zeitraum von 24 Stunden vollkommen regenerire, und wieder ihre rothe Farbe annehme. Man könne sie auf diese Weise 2 Jahre lang gebrauchen.

Herr *Ziegler*. Er bereite seine Reinigungsmasse, indem er eine Mischung von Sägespähnen und Kalkhydrat mit Eisenvitriollösung behandle, und reinige damit auf einer Fläche von 320 □' 140,000 c' Gas.

Herr *Rudolf*. Er habe dieselbe Masse, wie Hr. *Ziegler*, bereite sie aber in etwas anderer Weise. Er schmelze den Eisenvitriol in seinem Krystallwasser und schütte gleiches Gewicht Kalkhydrat hinzu. Diese Masse, die ein Aussehen habe, wie Spinat, werde durchgestochen, auf einem Ofen getrocknet, und dann mit Sägespähnen vermischt. Er regenerire sie in den Kästen, und zwar mit einem Blasebalg in 1¼ Stunden. Sein Raum zur Aufbewahrung sei sehr klein. Er halte die Anwendung von Sägespähnen für nothwendig, indem man dadurch den Druck bedeutend vermindere.

Herr *Fierle*. Er arbeite seit länger als 10 Jahren mit *Laming*'scher Masse. Nach längerem Gebrauch (½ bis ¾ Jahren) bilden sich kleine Gypskugeln, durch welche die Wirkung der Masse beeinträchtigt werde. Es gelte ein Mittel aufzufinden, dies Ballen der Masse zu verhindern. Das

Regeneriren in den Kästen mittelst Regeneratoren lasse die Masse sich leicht erhitzen. In London sei ein Kasten in Brand gekommen. Er lasse den Zusatz von Sägespähnen ganz weg, und reinige mit 1 c′ Masse 1500 bis 2000 c′ Gas.

Herr *Schilling* hält überall da, wo man wesentlich freie Kohlensäure im ungereinigten Gase hat, die alleinige Anwendung der Eisenreinigung für unzureichend, da die *Laming*'sche Masse ihrer Natur nach nur die an Ammoniak gebundene Kohlensäure entfernen könne, niemals die freie. Wendet hinterher Kalkhydrat an.

Hr. *Schiele* kommt hienach mit Nro. 3 zum Vortrag, der sich über Lichttheorie verbreitet, und bringt die wesentlichsten Erscheinungen der Wellenbewegung an einem von Hrn. Mechanikus *Fessel* in Köln zu diesem Zwecke construirten Apparate zur Anschauung.

Herr *Kaussler* theilt dann erst nach Nr. 1 die Resultate seiner Versuche über die Gasausbeute aus verschiedenen Kohlensorten mit. Ein Zoll-Zentner habe durchschnittlich ergeben

von Hibernia - Kohle (Westphalen) 480 bis 485 c′. engl.
„ Dalbusch- „ „ 470 „
„ Dorstfeld- „ „ 460 „ 465 „
„ Neuhauser- „ 380 „
„ Stockheimer-Kohle (Bayern) 380 „
„ Erzgebirg: Vereins-Kohle (Zwickau) 485 bis 490 c′. engl.

Er habe von jeder Sorte 100 Zentner destillirt und zwar mit 4stündigen Chargirungen.

Hr. *Stroof*. Er habe bei keiner Kohle über 440 c′ Gas pro Centner erzielt. Hibernia gebe 420 c′, Dorstfeld 370 c′. Die Coke der Hibernia-Kohle sei besser als diejenige vom Zollverein.

Hr. *Friedleben*. Für die Hiberniakohle bestehe ein grosser Unterschied darin, ob sie in Stücken verarbeitet werde oder als Gries. Hält 480 c′ für kein bedeutendes Besultat und glaubt, dass bei guten Zusendungen 500 c′ zu erreichen seien.

Hr. *Schiele*. Er habe wahrscheinlich am längsten von den Anwesenden westphälische Kohlen verarbeitet und zwar zuerst 4 bis 5 Jahre lang Zollvereinskohle. Diese sei ihm später in schlechterer Qualität geliefert worden. Dalbusch- und Dorstfeldkohlen seien zur Gasbereitung nicht geeignet. Zollverein, Hibernia, Hannibal und in nächster Zeit noch König Leopold seien die eigentlichen Gaskohlen. Habe vergleichende Versuche der drei Zechen im April l. Js. gemacht und zwar mit jeder Kohlensorte je eine Woche lang. Für Hibernia und Hannibal sei es wichtig, dass sie frisch verarbeitet werden, Zollverein erfordere etwa 6 Wochen Ablagerung, habe viel Schiefer und entzünde sich leicht wegen ihres bedeutenden Gehaltes an Schwefelkies. Seine Resultate seien:

	Gewicht von 1 preuss. Schffl.	Gas per Zoll-Ctr. c' engl.	Coke in Scheffel.	Coke in Pfunden.	Lösche in Pfunden.	Spec. Gew. des Gases.
			per Scheffel.			
Hannibal	86 Pfd.	534	1,58	56,72	2,35	0,364
Hibernia	85 „	519	1,54	55,01	1,84	0,385
Zollverein	95 „	450	1,56	60,68	4,8	0,382

Hr. *Scholl.* Was die Saarbrücker Kohlen betreffe, so stehen diese der Hiberniakohle nach. Uebrigens sei die Dechenkohle besser als die Heinitzkohle.

Hr. *Rudolph.* Nach seiner Erfahrung sei die Dalbuschkohle unbrauchbar, sie sei zu sehr mit Thonschiefer durchsprengt und gebe unbrauchbare Coke.

Hiemit schliesst Hr. *Spreng* die diesjährige Versammlung und wird die noch übrige Zeit zur Besichtigung der Nürnberger Gasanstalt verwandt.

Nürnberg, im Mai 1860.

Der Ausschuss:

E. Spreng, Vorsitzender.
Simon Schiele.
L. Scholl.

Die Schriftführer:
Th. Meyer, N. H. Schilling.

Der Kolben-Exhaustor von G. Kuhn, Maschinenfabrik &c. in Stuttgart-Berg.

Vortrag, gehalten auf der Versammlung deutscher Gas-Fachmänner u. s. w. zu Nürnberg am 22. Mai 1860

von

O. Kreusser,
Director der Gasanstalt zu Stuttgart.

(Mit Abbildungen auf Tafel V.)

Meine Herren!

Es wurde bei der vorjährigen Versammlung die Frage wegen Exhaustoren in Anregung gebracht und fanden darüber Besprechungen statt; das Resumée derselben war, dass es am besten sei, ohne Exhaustor zu arbeiten und das Röhrensystem so weit anzulegen, dass möglichst geringer Druck entsteht, und erkläre ich mich hiemit im Allgemeinen einverstanden. Allein selbst in derartig angelegten Gasanstalten ist es unmöglich, den Druck auf den Retorten ohne Exhaustoren auf ein Minimum zu reduciren, und wird der Druck bei gesteigerter Produktion sich verhältnissmässig steigern und dadurch die Dichtung der Thonretorten erschweren, sowie die Ausbeute an Gas vermindern.

Ein grosser Theil der bestehenden Gasanstalten und namentlich die in grösseren Städten sind nun aber seit 10 bis 20 Jahren angelegt und im

Betriebe; diese Anstalten wurden alle den damaligen Ansichten über Ausdehnung eines Gaswerkes entsprechend angelegt; allein die mehr und mehr zum nothwendigen Bedürfniss gewordene Anwendung des Gases hat diese Anlagen vielfach unzureichend gemacht, und mussten wenigstens in Süddeutschland, dessen Verhältnisse mir näher bekannt sind, seit Jahren grosse Ausgaben für Erweiterungen nach allen Richtungen gemacht werden, allein ohne vollständigen Neubau der ganzen Anstalt ist eine Aenderung des Hauptcanalisationssystems bei fortwährendem Betriebe beinahe unmöglich und gestattet diess die Concessionsdauer öfters nur in beschränktem Maasse.

Gleich andern Anstalten haben wir auch seit vier Jahren mit Thonretorten zu arbeiten begonnen und die verschiedensten Einmauerungen der Retorten und Construktionen der Oefen gemacht; allein die Versuche fielen weniger günstig als anderwärts aus und hatten wir bei dem bestehenden 6zölligen Röhrensystem und bei einer Produktion, welche in den letzten Jahren von 70000 auf 160000 c' in 24 Stunden gestiegen ist, so unendliche Schwierigkeiten mit Verdichtung der Thonretorten und Graphitansatz, dass wir eiserne Retorten beibehalten mussten. Wir beschäftigten uns seit Jahren mit Abhülfe, um Thonretorten mit mehr Vortheil anwenden zu können, allein die in Mannheim und Mainz fungirenden *Beal*'schen Exhaustoren mit Glockenregulator schienen uns theils nach den Erfahrungen dieser Herren, theils nach eigener Anschauung zu wenig Sicherheit für einen geregelten Betrieb zu bieten, ohne durch fortwährende Ueberwachung zu kostspielig zu werden. Durch Herrn Ingenieur *Gruner* in Ludwigsburg wurde daselbst ein *Anderson*'scher Kolbenexhaustor aufgestellt, welcher vergangenes Jahr näher beschrieben wurde.

Nach den ausführlichen Mittheilungen des Herrn *Schiele* in Crefeld, namentlich seiner Beobachtungen in England, sowie Herrn *Schilling* in München und *Elster* in Berlin und nach wiederholten Besprechungen und den unausgesetzten Bemühungen der Herren *Böhm*, *Gruner* und *Kuhn* in Berg wurde schliesslich ein Plan für einen solchen doppeltwirkenden Kolbenexhaustor mit 2 Pumpen und einem Umgangsrohr mit Sicherheitsklappe entworfen, der allen Anforderungen für einen geregelten Betrieb zu entsprechen schien und ist derselbe in folgender Weise laut der auf Tafel V dargestellten Zeichnung construirt.

„Der Kolbenexhaustor in seiner Form einer doppeltwirkenden Pumpe ähnlich, saugt beim Auf- und Niedergang des Kolben A aus der Vorlage das in den Retorten producirte Gas durch die Klappenöffnungen B B an und drückt es durch die Oeffnungen C C nach den Reinigern resp. Gasometern; mithin ist die Wirkung desselben mit der einer gewöhnlichen Pumpe für den Fall übereinstimmend, dass die Produktion in den Retorten gleich der Leistungsfähigkeit des Exhaustors ist; findet aber

1) momentan eine übergrosse Gasentwicklung statt, so dass der Exhaustor die entstehenden Gase nicht bewältigen kann, so werden sich durch

den entstehenden Druck in den Retorten die Saug- und Druckklappen BB und CC solange unabhängig von der Kolbenbewegung öffnen, bis in Folge der hiedurch möglichst freien Gasentweichung nach dem Gasometer der Druck sich entsprechend reducirt hat.

Zu Vermeidung des Vacuumsaugens ist aber

2) die Klappe D mit der Saugrohrleitung E und dem Druckrohre F in der Weise in Verbindung gesetzt, dass dieselbe sich von der Druckrohrleitung nach dem Saugrohr hin öffnen kann. Die mit der Klappe verbundene Welle G trägt den doppelarmigen Hebel H an den nach Bedürfniss ein Regulirungsgewicht gehängt werden kann.

Ist nun die Gasentwicklung so gering, dass der Exhaustor verhältnissmässig zu viel schafft, mithin die Spannung in den Retorten zu sehr vermindert wird, so wird ein Theil des Gases, welches bereits fortgeschafft war, indem es durch seinen Druck die Klappe D öffnet, in die Saugrohrleitung zurücktreten und auf diese Weise das Gleichgewicht wiederherstellen. Ein derartiger Exhaustor ist seit Ende October 1859 in der Stuttgarter Gasanstalt aufgestellt und bis heute in unausgesetzter Thätigkeit; für die Ueberwachung genügte ein Arbeiter, welcher nebenbei Dampfkessel, Maschine und 4 nasse Kalkreiniger zu überwachen hat.

Die Ausbeute an Gas aus Saarer Heinitzstückkohlen, welche wir kaum auf einem Durchschnitt von 400 c′ aus 100 Pfd. Zoll-Gewicht zu unterhalten vermochten, erhöhte sich sofort auf 450 : 460 c′ und stieg in den Monaten Januar bis heute unter Verarbeitung von Saarer Duttweilerstückkohlen fortwährend bis zu einem monatlichen Durchschnitt von 517 c′, was wir aus unsern Fabrikationsbüchern nachweisen können.

Es ist wohl richtig, dass das zur Consumtion gelieferte Gas specifisch leichter als früher war; dessenungeachtet hat sich dessen Leuchtkraft nur ganz wenig vermindert und mag eine geringere Ausbeute von Theer oder eine vollständigere Zersetzung des Kohlenstoffes diess ausgeglichen haben, wir hatten gegen frühere Jahre einen ganz unbedeutenden Absatz von Theer in der Canalisation und den Gasmessern bei Privaten. Mehrere Gasfachmänner als: Herr *Schilling* aus München, Herr *Bonnet* aus Augsburg, Herr *Dölling* aus Lahr und Herr Professor *Colladon* aus Genf, welche uns im Laufe des Winters einen Besuch machten, äusserten sich befriedigend über die gute Qualität des Gases.

Nach Aufstellung des Exhaustors konnten wir die Tauchung der Aufsteigröhren in der Vorlage auf ½ Zoll vermindern und arbeiteten während des ganzen Winters ununterbrochen mit dem Exhaustor bei gleicher Geschwindigkeit und einer Produktion zwischen 70000 und 160000 c′ in 24 Stunden ohne die Belastung der Sicherheitsklappe verändern zu müssen. Der Druck vor dem Exhaustor war immer auf 0 und schwankte bei dem Gange beider Pumpen nur 2 Linien über und unter Nullpunkte, während der Druck nach dem Exhaustor von 3 bis zu 8 Zoll sich steigerte.

Die aufgestellte Gasuhr und die nur 4 Zoll weiten Einströmungs-

röhren erhöhten beim früheren Betriebe nicht nur den Druck, sondern verursachten auch durch Ablagerung von Theer unendliche Schwierigkeiten und Störungen; durch den Exhaustor aber hatten wir in diesem Winter nicht die geringste Störung im Betriebe; die Dichtung der Thonretorten ging schnell und andauernd von Statten, der Graphitansatz war sehr unbedeutend und betrug bei ovalen *Keller*'schen Retorten innerhalb 6 Monaten kaum $^{1}/_{4}$ Zoll, ebenso zeigte sich nie eine Verstopfung der Aufsteigröhren noch eine Entleerung der Vorlage oder Apparate oder ein Rückschlagen des Gases aus der Vorlage; es kam wohl durch Abgleiten der Riemen ein plötzliches Stillstehen des Exhaustors vor, ebenso wie beim Reinigen der Dampfmaschine. Das Gas strömte aber ungehindert durch den Exhaustor, da sich Saug- und Druckklappen bei einem Druck von $2^{1}/_{2}$ Zoll öffnen. Der Exhaustor erfordert beim höchsten Betriebe 1,6 Pferdekräfte und ist mit Stufenrollen versehen und auf eine Leistungsfähigkeit von 300000 c′ in 24 Stunden construirt, leistet aber bestimmt um die Hälfte mehr, da mit der niedrigsten gleichen Geschwindigkeit 70 bis 160000 c′ in 24 Stunden gesaugt wurden (27 Umdrehungen in der Minute). Der *Beal*'sche Exhaustor leistet gewöhnlich nur $^{2}/_{3}$ des berechneten Quantums und ist dessen Regulirung sehr zeitraubend und unsicher; überdiess ist derselbe durch die nothwendige grosse Geschwindigkeit sehr der Abnutzung ausgesetzt.

Die von einigen Seiten ausgesprochene Befürchtung, es werden die Klappen durch Ansatz von Theer oder Naphtalin unregelmässig funktioniren, ist durch die Construktion verhindert, da dieselben auf scharfer Kante abschliessen, und muss alle Flüssigkeit vermöge der erhöhten Lage zurücklaufen, in der Pumpe selbst ist der sogenannte todte Raum auf ein Minimum reducirt und Ablagerung desshalb unmöglich; diese Voraussetzung hat sich auch nach 6monatlichem Betrieb vollkommen bestätigt und haben wir bei dessen Oeffnung einen ganz unbedeutenden Ansatz von Theer gefunden, welcher übrigens ganz weich und leicht zu entfernen war; alle Theile wurden genau geprüft und hat sich keinerlei Abnützung gezeigt.

In Gegenden, wo der Winter strenge Kälte hat, ist dessen Aufstellung in einem geheizten Lokale nothwendig; hier genügte während des letzten anhaltenden und strengen Winters eine einfache Umhüllung mit Dünger. Die Anschaffungskosten für diesen Exhaustor betrugen 3000 fl. Sie hat hier wenigstens durch das erzielte Resultat eine schnelle Amortisation ermöglicht. Ein Reservedampfkessel ist an Orten, wo das Speisungswasser öftere Kesselreinigung bedingt, sehr wünschenswerth.

Zu allenfallsigen weiteren Notizen bin ich und Herr *Böhm* mit Vergnügen bereit und können wir die Anfertigung dieses Exhaustors durch Herrn *G. Kuhn* in Berg, welcher sich diese Maschine patentiren liess, als einen erprobten Maschinenbauer nach gemachter Erfahrung aufs lebhafteste empfehlen.

Nachstehend füge ich noch einen Kostenanschlag für verschiedene Grössen nebst Gestellen und Schieberventilen bei:

1. 1 gekuppelter Kolben-Exhaustor zu 400000 c′ englisch in 24 Stunden . . . . fl. 1635.
   1 gusseisernes Gestell . . . . „ 495.
2 a. 1 gekuppelter Kolben-Exhaustor zu 300000 c′ engl. in 24 Stunden auf ein eisernes Gestell . . . . „ 1290.
   1 eisernes Gestell . . . . „ 427.
2 b. 1 Kolben-Exhaustor wie oben auf ein Holzgestell . . . „ 1320.
3. 1 Kolben-Exhaustor gekuppelt zu 120000 c′ engl. in 24 Stunden auf ein eisernes Gestell . . . . „ 1100.
   1 eisernes Gestell . . . . „ 320.
4. Gasschieber 1 St. à 14″ . . . . „ 100.
   1 „ „ 12″ . . . . „ 88.
   1 „ „ 8″ . . . . „ 60.

Sämmtliche Exhaustoren ohne Röhren, Preise verstehen sich loco Berg.

Statistische und finanzielle Mittheilungen.

Speyer. Das hiesige Gaswerk ist zu circa fl. 148000 veranschlagt, den Rohrzug inbegriffen, und die Arbeiten zerfallen in folgende Abtheilungen:

1) Maurerarbeiten	fl.	27513. 01	kr.
2) Erdarbeiten in der Anstalt	„	1449. —	„
3) Apparate und Oefen	„	35000. —	„
4) Rohrzug und Laternen	„	69100. 20	„
5) Erdarbeiten und Pflasterung in der Stadt	„	10500. —	„
6) Tischler- und Glaserarbeiten	„	787. 50	„
7) Bauschlosserarbeiten	„	774. 54	„
8) Zimmermannsarbeiten	„	2621. 35	„
	fl.	147746. 40	kr.

Es werden 2 Gasometer angelegt, von welchen jeder 6 Metres Höhe und 13 Metres Durchmesser hat.

Die ganze Anlage ist auf 3000 Flammen berechnet und sie wird nahezu diese Anzahl oder mindestens 2400 das erste Jahr speisen.

Neustadt a. H. Die hiesige Gasanlage erfordert ein Capital von circa fl. 60000. Die Anstalt wird für 2500 Flammen eingerichtet, indem sie einer Fabrikation von 40000 c′ genügt und 2 Gasometer von je 20000 c′ engl. Inhalt erhält. Man rechnet, dass eine Flamme pro Stunde 4 c′ verzehrt und durchschnittlich 4 Stunden pro Tag brennt. Nach Beschluss des Verwaltungsraths werden 1000 c′ mit fl. 5 berechnet, es soll jedoch die Einrichtung getroffen werden, dass das Gas auch zum Kochen verwendet werden kann, und soll dieses zu einem billigeren Preise berechnet werden, der bis jetzt noch nicht festgestellt ist. Städtische Flammen werden 120 eingerichtet und Privatflammen sind bis jetzt circa 1200 angemeldet.

Versuchs- und Betriebs-Ergebnisse der Ausbeute aus

Laufende Nummer.	Auf welchem Wege das Ergebniss erzielt wurde.	Des Versuches		Name der Kohlenzeche.	Gew. eines pr Schfl. i. Zollpf.	Gasausbeute auf 100 Zollpfd. Kohle.		
		Monat.	Jahrgang.			Geringste c' engl	Höchste c' engl.	Durchschnttl. c' engl.
1	Jahresbetrieb	—	$18^{54}/_{55}$	Zollverein (Westphal.)	—	274,37	423,65	382,02
2	Versuch	Juli	1855	desgleichen	90	—	—	376,35
3	Jahresbetrieb	—	$18^{55}/_{56}$	desgleichen	—	308,11	413,33	373,65
4	Versuch	August	1856	desgleichen	90	—	—	348,28
5	Versuch	April	1857	desgleichen	90	—	—	448,00
6	Jahresbetrieb	—	$18^{\,6}/_{57}$	desgleichen	—	281,42	461,83	382,52
7	Versuch	Februar	1858	desgleichen	89	—	—	438,20
8	Versuch	April	1858	desgleichen	92	—	—	407,68
9	Versuch	Mai	1858	desgleichen	94	—	—	419,15
10	Jahresbetrieb	—	$18^{57}/_{58}$	desgleichen	—	376,29	462,57	404,72
11	Versuch	August	1858	desgleichen	93	—	—	392,47
12	Versuch	Juli	1859	desgleichen	90	—	—	450,00
13	Versuch	November	1859	desgleichen	93	—	—	469,89
14	Versuch	April	1860	desgleichen	95	—	—	450,52
15	Versuch	Februar	1856	Helen. u. Amal. (West.)	99	—	—	260,61
16	Versuch	December	1856	Anna (Wurmrevier)	96	—	—	264,40
17	Versuch	October	1857	Ver. Dorstfeld (West.)	91	—	—	338,46
18	Versuch	September	1858	Dechen (Saar)	99	—	—	430,00
19	Versuch	December	1859	Dahlbusch (West.)	94	—	—	447,87
20	Versuch	December	1858	Hibernia (Westphalen)	90	—	—	444,44
21	Versuch	Juli	1859	desgleichen	88	—	—	460,33
22	Versuch	December	1859	desgleichen	85	—	—	504,71
23	Versuch	April	1860	desgleichen	85	—	—	518,82
24	Jahresbetrieb	—	$18^{58}/_{59}$	75% Zollverein, 25% Hibernia	—	387,25	460,75	431,41
25	Versuch	October	1859	Hannibal (Westph.)	97	—	—	450,82
26	Versuch	April	1860	desgleichen	86	—	—	534,30
27	Jahresbetrieb	—	$18^{59}/_{60}$	54% Zollverein, 37% Hibernia, 9% Hannibal	—	461,58	531,12	481,11
28	4 Monatsbetr	—	1860	½ Hibernia, ½ Hannibal	—	515,00	549,65	527,52

Bemerkungen.

Die in vorstehender Tabelle verzeichneten Versuche sind von mir angestellt worden, um praktische Grundlagen für meistentheils vergleichende Rechnungen zu erzielen. Sie machen in der Art, wie sie angestellt sind, keinen Anspruch auf Wissenschaftlichkeit, wohl aber auf Genauigkeit. Ihr Zweck war eben, die praktische Fachseite unter gegebenen und bestehenden Verhältnissen zu ergründen.

Die Ergebnisse des Jahresbetriebes sind mit Sorgfalt zusammengetragen und sollen in ihrer Anführung hauptsächlich zeigen, welchen Werth der Versuch gegenüber der Praxis hat.

Die Versuche umfassen die Kohlen von 8 verschiedenen Zechen, von

einigen Steinkohlensorten bei der Leuchtgaserzeugung.

Leuchtkraft des Gases auf 6' engl.	Leuchtkraft des Gases in Wchsk. GaufsPf.	Bei dem Versuche verwendete Brennersorte.	Spec Gew. d. Gases.	Aus 100 Zollpfd. Kohlen weiter gewonnen: Coaks Zollpfd.	Coaks klein Zollpfd.	Theer Zollpfd	Bemerkungen.
—	—	—	—	—	—	—	Die unausgefüllten Rubriken sind überall nicht beobachtet.
—	—	—	0,42	62,78	4,28	—	
—	—	—	—	64,40		5,07	
—	—	—	—	71,53	5,34	5,51	Gaswasser wurden gleichzeitig 5,22 Pfd. erzeugt.
—	—	—	--	71,53	7,78	—	
—	—	—	—	71,11		4,90	
5½	13,70	eis. Schnittbren	—	69,79	2,43	—	Die Kohlen waren 6 Monate alt.
—	—	—	—	64,28	1,49	—	Trockene Staubkohle.
—	—	—	—	65,57	2,37	—	Etwas feuchte, frische Kohle.
—	—	—	—	65,93		3,96	
—	—	—	—	68,10	1,51	—	Die Kohlen waren 2 Monate alt.
—	—	—	—	66,67	2.50	—	Ausgesucht schöne Stückkohle.
4½	7.37	eis. Schnittbren.	0,410	65,10	0,39	—	Sehr schöne Grobkohle.
5½	10.50	Speckstein „	0.382	63,87	5,05	—	3 Monate alte, gemischte Kohle.
—	—	—	0.44	74.55			Coaks schlecht u. schwer brennbar.
—	—	—	—	82,43	8,20	—	Kohlen sandig; Coaks schlecht brennbar.
—	—	—	—	64,15	7,10	—	Kohlen stark schwefelkieshaltig, Coaks schwer brennbar.
—	—	—	—	—	—	—	Von Ludwigshafen bezogen.
4½	8,00	eis. Schnittbren.	0,393	53,26	8,67	—	Kohle mit viel Bergmitteln, Coaks zerfällt und ist schlecht.
5½	13,25	desgleichen	—	64,03	0.02	—	Nusskohle, Coaks fest und rein.
—	—	·	—	66 48	0,00	—	Gemischte Kohle.
4½	8,00	eis. Schnittbren.	0,397	72,93	1,54	—	Die Kohle war 5 Monate alt.
5½	11.20	Speckstein „	0,385	64,72	2,16	—	Die Kohlen waren 1 Woche alt.
—	—	—	—	66,91		4,48	
4½	9.37	eis. Schnittbren.	0,412	61 51	1.93	—	Die Kohle war sehr feucht.
5½	12,25	Speckstein „	0,364(?)	65,95	2,75	—	Die Kohle war 2 Monate alt.
—	—	—	—	66,29		4,78	Die Hannibalkohle wurde erst in den letzten Monaten hinzugenommen.
—	—	—	—	65,95		5,14	

denen nur 6 dem westphälischen Kohlenbezirke, dem für die hiesige Gegend wichtigsten entnommen sind. Es sind diese 6 auch diejenigen Kohlensorten, welche als zur Gasfabrikation am meisten geeignet empfohlen und von den Gasanstalten der Umgegend fast ausschliesslich verwendet werden. Drei davon, mit denen ich mich hier allein beschäftigen will; Zollverein (in seinen guten Gaskohlenflötzen), Hibernia und Hannibal stehen den besseren englischen Kohlen an Güte wenig nach und eignen sich für den linksrheinischen, nord-, ost- und süddeutschen Betrieb da sehr gut, wo die Kohlenfrachten bei der Kohlenfrage schon einen Ausschlag geben.

Die Jahresergebnisse des Betriebes stellen den jährlichen Durchschnitt von annähernd 40000 Zentnern verarbeiteten Kohlen der angeführten Zechen

dar und sind in Thonretorten ohne Anwendung eines Saugers (Exhaustors) erzielt worden.

Die Versuche wurden stets während mehrerer aufeinanderfolgender Tage mit ein und demselbigen Ofen und Retorten — soviel deren eben zur Zeit des Versuches im Gange waren — angestellt. Dabei wurde ein Hauptaugenmerk darauf verwendet, dass die Retorten stets auf nahezu demselbigen Hitzegrad (etwa Kupferschmelzhitze) erhalten blieben und dass überhaupt möglichste Gleichförmigkeit für alle Versuche eingehalten wurde.

Ich zog diese Anstellungsweise des Versuches der üblichen mit einem besonderen Probeapparate vor, weil einmal der Versuch mehr im Grossen gemacht werden konnte, mir also werthvoller erschien, und dann weil er auf diese Weise unter denselbigen Verhältnissen, mit denselbigen Retorten, Oefen, Apparaten und durch dieselben Leute auszuführen war, welche beim gewöhnlichen Betriebe Verwendung finden.

Dass dessenungeachtet die Versuche bei Kohlen der gleichen Zeche so überaus abweichend ausfielen, ist erklärlich durch die Verschiedenheit der Jahreszeiten, aus welchen sie herstammen, durch die Zugverhältnisse der Oefen und den Zustand der Kohlen beim Einlegen in die Retorten (ob warm, ob kalt, ob feucht oder trocken); endlich aber und hauptsächlich durch die Qualität der Kohlen selbst. Diese habe ich bei grösseren Bezügen ganz besonders unregelmässig bei Zollverein gefunden, der in der Auswahl und Sonderung der Flötze für die speciellen Verwendungszwecke nicht mit der nöthigen Sorgfalt zu Werke ging. In neuerer Zeit soll eine günstigere Wendung in der Scheidung guter von schlechteren Flötzen bei ihm eingetreten sein und kann ich diess aus den letzten Monaten meiner Bezüge nur bestätigen. Freilich mag dazu die Concurrenz der anderen Zechen mit mindestens gleich gutenGaskohlenflötzen das Ihrige beigetragen haben. Ueber Zechen Hibernia und Hannibal wären in dieser Richtung, wenigstens bis jetzt, eine Klage meinerseits ungerecht.

Das Gewicht eines preussischen Scheffels Kohlen wurde bei jedem Versuche sorgfältig für die dazu verwendeten ermittelt. Feuchtigkeit und Bergmittel sind die Hauptfaktoren der Gewichtszunahme. Bergmittel und zwar sehr stark hygroscopischer Thon neben beträchtlichem Schwefelkiesgehalt sind besonders Zollverein eigenthümlich und diese beiden erzeugen, abgesehen von der geringeren Verwerthbarkeit der aus der Kohle gewonnenen, unreinen Coaks, den bedeutenden Nachtheil der Selbstentzündungs-Gefahr der Kohlen bei mehrmonatlicher Lagerung, wie sie bei der Benutzung des im Winter unzuverlässigen Rheintrajektes unumgänglich ist. Sie tritt bei Zollverein, der nur etwas feucht auf Lager gekommen ist, selbst bei der grössten Vorsicht im Schichten der Kohlen (durch sorgfältige Anlage von Luftzügen) ein und führt zu bedeutendem Schaden. Gerade für Zollverein ist diese Eigenschaft aber besonders nachtheilig, weil er nach meinen Erfahrungen (und von diesen ist überhaupt hier nur die Rede) frisch aus der Grube verwendet, weit weniger vortheilhaft sich verarbeitet, als wenn er

zuvor zwei bis drei Monate gelagert hat. Anders ist dies mit Hibernia und Hannibal, die, gerade frisch verwendet, ganz vorzügliche Produkte geben und eine längere Lagerung (besonders Hannibal) gar nicht vertragen können, ohne beträchtlich an Güte zu verlieren. Die Abwesenheit von Bergmitteln oder ihr nur seltenes Vorkommen, sowie der geringe Schwefelkiesgehalt dieser beiden machen den Coak schön und selbst zu metallurgischen Zwecken anwendbar. Von einem Entzünden der Kohlenhaufen oder gar nur von einem Warmwerden selbst feucht eingetroffener und lange gelagerter Kohlen dieser Zechen ist mir noch nichts vorgekommen.

Was die Hitze bei der Gasbereitung betrifft, so muss sie bei der Zollvereinkohle ziemlich hoch gehalten werden, bei Hiberniakohle kann sie schon etwas schwächer sein und alte Hannibalkohle darf, da sie stark staubt, für sich allein verwendet, nur bei niederer Ofentemperatur (guter Rothglühhitze) abgetrieben werden. In Mischung mit Zollverein oder frischer Hiberniakohle ist dagegen auch sie, ohne das häufige Zurussen der aufsteigenden Röhren befürchten zu müssen, immer auch bei stärkerer Ofenhitze noch vortheilhaft verwendbar.

Mit der Abtreibezeit steht es bei Hibernia und Hannibal gleichfalls günstiger. Schon nach fünf Stunden ist bei Anwendung des geeigneten Hitzegrades deren Abtreibung ganz vollendet und sind die Retorten wieder heiss genug zur nächsten Füllung. Zollverein bedarf dazu 6 Stunden. Beides versteht sich bei regelmässigem Gange des Betriebes.

Die grossen Schwankungen zwischen den niedrigsten und höchsten Gasausgaben der Kohlen erklären sich, wie diess jedem Gasfabrikanten bekannt ist, ausser durch die Qualitätsunterschiede der Kohlen auch aus dem Gange des Betriebes. Oefen, die lange still gestanden haben, oder Retorten, die eben frisch von den Kohlenansätzen befreit sind, geben stets — und diess soll selbst bei Anwendung von Saugern der Fall sein — eine Mindererzeugung an Gas. Je öfter diess vorkommt, desto mehr wird im Verhältniss Gas entweichen und desto geringer stellt sich die Ausbeute oder die verwendbare Gaserzeugung. Je weniger jenes vorkommt, und es hängt diess von den Retorten, wie von der Kohlensorte ab, desto höher wird die Gasausbeute, desto geringer werden die Schwankungen derselben. Je unbedeutender endlich der Unterschied zwischen höchster und niedrigster Ausbeute sich herausstellt, desto regelmässiger waren alle Verhältnisse des Betriebes zusammengenommen. Unglücksfälle an Oefen, Retorten und Apparaten üben natürlich auch einen nicht unbeträchtlichen Einfluss auf dieses Verhältniss aus. Sie treten indess nur als Ausnahmen auf und können desshalb hier nicht in Betracht kommen.

Die steigende Durchschnittszahl der Betriebsergebnisse in der Tabelle hat selbstverständlich ihren Grund mit in der allmähligen Verbesserung an Ofenconstruction, Retortenfabrikation u. dgl. m. Sie liegt aber zunächst in den besseren Kohlensorten, wie das von dem Augenblicke an in die Augen springt, wo Mischungen von Zollverein und Hibernia und nament-

lich von Hibernia und Hannibal ausschliesslich zur Verwendung kamen, während die Retorten aus gleicher Fabrik bezogen, die Oefen in ihrer Construction dieselben geblieben waren, und die gleichen Arbeiter beim Betriebe Verwendung fanden.

Da, wo ich gleichzeitig mit den Kohlenproben auch Leuchtkraftversuche anstellte, sind dieselben dabei bemerkt. Dass dazu bald 4½ bald 5½ c' Gas verwendet wurden, liegt in der Natur des jedesmal dabei verfolgten Zweckes. Ich setzte sie nur der Vollständigkeit wegen hin. Gleiches gilt für die Brennersorten und für das spezifische Gewicht, das nur nebenbei bestimmt wurde und Abweichungen von der allgemeinen Annahme zeigt, dass Leuchtkraft und spezifisches Gewicht proportional seien — vielleicht in Folge eingeschlichener Fehler, vielleicht durch Gehalt an Kohlensäure, auf deren Vorhandensein beim Versuche nicht war geachtet worden. Im Allgemeinen hat sich aber das hiesige Gas bei Proben auf Verunreinigungen als frei von denselben gezeigt.

Die Coakserzeugung ist bei den Versuchen Sache sorgfältiger Verwägung, bei dem Jahresbetriebe Sache der Rechnung gewesen. Sie hängt vom Alter, dem Feuchtigkeitszustande, von der Backfähigkeit der Kohle und von dem Gehalte derselben an Bergmitteln und Schwefelkies ab. Diese entscheiden auch über ihre Güte und Verkäuflichkeit.

Unter Coakklein ist die sogenannte Breeze zu verstehen, die ebenfalls in ihrer Menge von den Eigenschaften der Kohle abhängt. Bei den Jahresergebnissen ist ihre besondere Aufführung weggelassen, weil dies eben so in der Art meiner Buchführung für den Betrieb liegt und ausserdem unerheblich ist.

Die Theererzeugung ist immer Sache der Verwägung gewesen und deshalb genau. Die Gaswassererzeugung ist dagegen nur in einem Falle besonders beobachtet worden und dort auch (Nr. 4) aufgeführt. Sie kann einschiesslich des zum Waschen des Gases verbrauchten Wassers, als dem Gewichte nach gleich mit der Theererzeugung angenommen werden. Ich fand ihr spec. Gewicht bei 12½° R. Flüssigkeitstemperatur gleich 1,02 (Wasser = 1 gesetzt) oder 3° *Beaumé*.

Weiteres ergibt sich aus der Tabelle von selbst. Ich gebe ihr nur den Wunsch mit, dass sie andere beobachtende Fachmänner zur Bekanntmachung von ähnlichen, praktischen Versuchen und Ergebnissen über deutsche Kohlensorten, an denen es noch gar sehr mangelt, veranlassen möchte.

Schliesslich möchte ich noch auf einen sehr guten Aufsatz von *Rich. Peters* (Heizeffekt der Brennmaterialien) in dem III. Bande der Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure über die Classifikation der Steinkohlen aufmerksam machen. Er enthält in seinem Verlaufe viel Gediegenes und für den Gasfachmann Beachtungswerthes.

Crefeld im August 1860.

Simon Schiele.

Formeln für die Gasindustrie.

Der vierten Auflage von Prof. *F. Redtenbacher's* „Resultate für den Maschinenbau, Mannheim, Verlagsbuchhandlung von F. Bassermann 1860“ entnehmen wir folgende Formeln und Erfahrungsdaten, welche auf die Gasindustrie Bezug haben:

Retorten. Die Destillation von 1 Kilogr. Steinkohlen erfordert 0.25 Kilogr. Coaks. Mit 1 Kilogr. Steinkohlen gewinnt man durchschnittlich folgende Produkte:

Coaks	Theer	Ammoniakwasser	Steinkohlengas
Kilg.	Kilg.	Kilg.	Liter.
0.330	0.064	0.100	256

Ladung der Retorten für jeden Quadratmeter der inneren Fläche 23 Kilg.

Gasproduktion in 24 Stunden durch 1 Quadratmeter der inneren Retortenfläche . . . . 30 Kubikmeter.

Gewöhnliche Abmessungen der Retorten:

Länge . . . . 2.5 Meter.
Weite . . . . 0.4 „
Höhe . . . . 0.3 „
Innere Fläche . . . . 3.25 Quadratm.
Wanddicke { Gusseisenretorten . . . . 0.03 Meter.
Wanddicke { Thonretorten . . . . 0.08 „

Summe der inneren Flächen aller Retorten des Gaswerkes

$$F = \frac{BqT}{30} \text{ Quadratmeter.}$$

In dieser Formel bezeichnet:

B die Anzahl der Brenner;

q den Gasverbrauch in Kubikmetern eines Brenners in einer Stunde. Gewöhnlich ist $q = 0.1$ Kubikmeter oder nahe 4 c' englisch;

T die Beleuchtungszeit am kürzesten Tage. Für Städtebeleuchtungen ist in der Regel $T = 12$ Stunden;

F die Summe der inneren Flächen aller Retorten, welche erforderlich sind, um für B Brenner die hinreichende Gasmenge zu liefern.

Rostfläche für 1 Quadratmeter Retortenfläche . . . 0.012 Quadratmeter.

Vorlage. Querschnitt der Vorlage . . . . $= \frac{F}{1133}$

Länge der Vorlage gleich der Länge aller Retortenöfen.

Condensator. Oberfläche aller Röhren des Condensators $= \frac{F}{3.3}$

Querschnitt jeder Röhre des Condensators . . . . $= \frac{F}{4200}$

Höhe einer Röhre . . . . $=$ 3 bis 4 Met.

Kalkreiniger. Volumen aller Kalkreiniger . . . . $= \frac{F}{14}$

Hordenfläche aller Kalkreiniger . . . . $= \frac{F}{2}$

Gasuhr. Querschnitt der Trommel . . . . . . $= \frac{F}{177}$

Länge der Trommel gleich ihrem Durchmesser.

Der Gasbehälter. Nennt man:

$\mathfrak{B}$ das Volumen des Gasbehälters;
D den Durchmesser desselben;
H die Höhe desselben;
Q den stündlichen Gasverbrauch aller Brenner in Kubikmeter;
T die Beleuchtungszeit am kürzesten Tag;
so ist im Minimum:

$$\mathfrak{B} = (24 - T)\frac{T}{24} Q$$

für $T =$	5	6	7	8	9	10	11	12
wird $\frac{\mathfrak{B}}{Q} =$	4	4.5	5	5.3	5.6	5.8	6	6

Hat man das Volumen $\mathfrak{B}$ berechnet, so findet man:

$$D = \sqrt[3]{\frac{8}{\pi}\mathfrak{B}} = 1.37 \sqrt[3]{\mathfrak{B}}$$

$$H = \frac{1}{2} D$$

Gasleitung. Nennt man:

Q die Gasmenge in Kubikmetern, welche per Stunde durch eine Röhre geleitet werden soll;
D den Durchmesser der Röhre in Millimetern;
V die Geschwindigkeit der Bewegung des Gases in der Röhre; so ist zu nehmen:

$$V = 0.3\left(1 + \frac{1}{10} Q\right) \text{ wenn } Q < 100 \text{ Kubikmeter}$$

$$V = 3^m \text{ wenn } Q \overline{\overline{>}} 100 \text{ „}$$

$$D = 33 \sqrt{\frac{Q}{1 + 0.1\,Q}} \text{ wenn } Q < 100 \text{ „}$$

$$D = 10 \sqrt{Q} \text{ wenn } Q \overline{\overline{>}} 100 \text{ „}$$

Die folgende Tabelle enthält die Resultate dieser Formeln. Bei der Berechnung der Zahl der Brenner wurden 100 Liter Gas per Stunde auf 1 Brenner gerechnet:

Gasmenge, welche stündlich durch die Röhre zu leiten ist.	Anzahl der Gasbrenner, welchen das Gas zugeleitet wird.	Geschwindigkeit des Gases in der Röhre in Metern und per 1″.	Durchmesser der Röhre in Millimetern.	Gasmenge, welche stündlich durch die Röhre zu leiten ist.	Anzahl der Gasbrenner, welchen das Gas zugeleitet wird.	Geschwindigkeit des Gases in der Röhre in Metern und per 1″.	Durchmesser der Röhre in Millimetern.
Liter.		Meter.		Liter.		Meter.	
100	1	0.300	10.5	10000	100	0.600	74.5
500	5	0.315	23.0	20000	200	0.900	86.0
1000	10	0.330	32.0	30000	300	1.200	91.3
2000	20	0.360	43 0	40000	400	1.500	94.3
3000	30	0.390	50 5	50000	500	1.800	96.3
4000	40	0.420	54.8	60000	600	2.100	97.5
5000	50	0.450	60.8	70000	700	2.400	98.6
6000	60	0.480	64.9	80000	800	2.700	100 0
7000	70	0.510	67.5	90000	900	3.000	100.0
8000	80	0.540	70.2	100000	1000	3.000	100.0
9000	90	0.570	72.5				

Die Brenner. (Einfache Brenner.) Die vortheilhafteste Höhe der Flamme ist:

für Steinkohlengas . . . . 0.12^m^
für Oelgas . . . . 0.10^m^

Nennt man d den Durchmesser der Ausströmungsöffnung in Millimetern, q die Gasmenge in Litern, welche in 1 Sekunde ausströmen soll, so ist:

$$d = \frac{1}{13} \sqrt{q}$$

Lichtstärke der Flamme nach Talgkerzen	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Gasmenge in Liter per 1 Stunde (Steinkohlengas)	28	42	56	70	84	98	112	126	140
Durchmesser der Ausströmungen in Millimetern . . .	0.40	0.50	0.60	0.65	0.70	0.80	0.81	0.86	0.90

Verbesserte Regeln zur Berechnung der Gasleitungsröhren. Die im Vorhergehenden aufgestellten Regeln sind den Anforderungen, welche man in der Praxis an eine Gasleitung stellen muss, nicht ganz entsprechend, indem bei denselben die totale Ausdehnung der Gasleitung nicht berücksichtigt wurde. Die folgenden Regeln sind von diesem Fehler frei.

Der Erfahrung gemäss soll eine Gasleitung folgenden Bedingungen entsprechen:

1) die Leitung soll die erforderliche Gasmenge liefern, wenn die Pressung im Gasbehälter eine Wassersäule von 4 Centimetern zu tragen vermag;

2) die Pressung in der vom Gasometer entferntesten Röhre soll wenigstens eine Wassersäule von 2 Centimetern zu tragen im Stande sein;

3) die Pressung soll vom Gasometer an bis zur entferntesten Röhre gleichförmig abnehmen, und es sollen überhaupt im ganzen Röhrensystem gleich lange Röhrenstücke gleich grosse Differenzen in den Pressungen verursachen.

Auf diesen Grundsätzen beruhen die folgenden Regeln:

Nennt man:

L die Länge der Hauptleitung von dem Gasbehälter an bis an den entferntesten Brenner in Metern;
H die Höhe der Wassersäule in Centimetern, durch welche die an den Enden von L stattfindenden Pressungen gemessen werden. In der Regel soll H nicht mehr als 2 Centimeter betragen.
l die Länge irgend eines Röhrenstückes der Leitung in Metern;
d den Durchmesser dieses Röhrenstückes in Centimetern;
B die Anzahl der Brenner, welche der Gasmenge entspricht, die in das Röhrenstück l eintritt;
b die Anzahl der Brenner, welche direct von dem Röhrenstück l aus mit Gas versehen werden:
$m = \frac{B}{b}$ das Verhältniss dieser beiden Brennerzahlen;
q den stündlichen Gasverbrauch eines Brenners in Kubikmetern. Gewöhnlich ist q = 0.1 Kubikmeter oder nahe 4 Cubikfuss engl.

Dies vorausgesetzt hat man:

$$d^5 = 0.08 \frac{L}{H} B^2 q^2 \left(1 - \frac{3m - 1}{3m^2}\right)$$

Ist b = 0, d. h. sind längs des Röhrenstückes l keine Brenner aufgestellt so wird:

$$d^5 = 0.08 \frac{L}{H} B^2 q^2$$

Zur numerischen Berechnung dienen folgende Tabellen:

d	d^5	d	d^5	d	d^5	d	d^5	d	d^5	d	d^5
1	1	7	16 807	13	370 295	19	2 476 099	25	9 770 625	31	28 629 151
2	32	8	32 768	14	534 824	20	3 200 000	26	11 881 376	32	33 554 432
3	243	9	75 049	15	749 375	21	4 084 101	27	14 348 907	33	39 135 393
4	1 024	10	100 000	16	1 048 576	22	5 153 632	28	17 210 368	34	45 435 424
5	3 125	11	161 051	17	1 419 857	23	6 436 343	29	20 511 149	35	52 521 875
6	7 776	12	248 832	18	1 889 568	24	7 962 624	30	24 300 000	36	60 466 176

m	$1 - \frac{3m-1}{3m^2}$	m	$1 - \frac{3m-1}{3m^2}$	m	$1 - \frac{3m-1}{3m^2}$
1.0	0.333	1.9	0.566	5	0.813
1.1	0.366	2.0	0.583	6	0.848
1.2	0.398	2.2	0.614	8	0.880
1.3	0.428	2.4	0.641	10	0.903
1.4	0.456	2.6	0.665	15	0.935
1.5	0.483	2.8	0.685	20	0.951
1.6	0.505	3.0	0.704	30	0.967
1.7	0.527	3.5	0.741	50	0.980
1.8	0.547	4.0	0.771	100	0.990

Kosten der Gaswerke für Städtebeleuchtungen.

Für 1 Brenner in französischen Francs.

Gebäude ohne Gasbehälter und ohne Retorten	8
Canalisation der Stadt	25.4
Zweigleitungen	3.2
Gasbehälter	11.4
Retortenöfen	6.4
Condensator	1.8
Waschapparate	0.4
Kalkreiniger	1.8
Gasuhr	07
Regulator	0.2
Röhren in der Fabrik	0.7
Kosten eines Gaswerkes ohne Candelaber per 1 Brenner	60

Einige Apparate aus der mechanischen Werkstatt für Gasanlagen und Gaszähler-Fabrik von S. Elster in Berlin.

1. Gasmesser.

Dieselben besitzen vor anderen Gasmessern wesentliche Vorzüge, die sich kurz in Folgendem zusammenfassen lassen:

a) Sie haben einen leichteren Gang.

Dies beruht theils in der geringern Reibung der aus bestem Hartgussmetall in eigener Giesserei gegossenen, correct gearbeiteten und sauber polirten Lager, Wellen und Bewegungstheile; theils in der Verbesserung der Construction der messenden Trommel, wodurch die durch den Zweck bedingten Widerstände möglichst gering werden, wie sich auf mathematischem Wege herleiten lässt. — Da in allen mir bekannten Gasuhren hiergegen mehr oder weniger Verstösse gemacht werden, so ist dies von den Fabrikanten nie genügend untersucht worden. Der praktische Erfolg er-

weist sich dadurch, dass 6 Gasometer gleicher Grösse hinter einander geschaltet, bei mir in derselben Zeit mehr Gas durchlassen und weniger Druck verbrauchen werden.

b) Die Messung ist genauer.

Dies beruht darauf, dass die Trommel derartig construirt ist, dass vom höchsten bis zum niedrigsten möglichen Wasserstande eine geringere Differenz im Raume der messenden Trommel stattfindet, als es bei den übrigen der Fall zu sein pflegt, und dass ich bereits vor länger als 10 Jahren der erste war, welcher in Preussen ein Patent auf Erhaltung eines constanten Wasserstandes erhielt, und seit dieser Zeit bemüht gewesen bin, alle Mittel zu suchen, welche eine genauere Messung möglich machen.

c) Dieselben entsprechen im grösseren Maasse den gerechten Anforderungen des Publikums.

Hierzu gehört möglichste Gefahrlosigkeit beim Gebrauch; so dass namentlich beim Nachfüllen die Füll- und Ablassöffnung offen bleiben kann, ohne die Möglichkeit einer Gasausströmung, so lange der Druck des Gases, welcher der Aichung derselben zu Grunde liegt, nicht überschritten wird. — Es ist mehr als wahrscheinlich, dass der Tod eines Menschen durch einen Verstoss hiergegen erfolgt ist.

Es verlangt wohl in jedem Lande die bestehende Verordnung über Gemäss, zu denen auch Gasmesser gehören, dass kein Maass als zulässig geduldet werden kann, dessen Inhalt nach Willkühr grösser oder kleiner gemacht werden kann. — Es muss daher jeder Rechtsstreit über consumirtes Gas zum Nachtheil der Gasfabrik ausfallen, wo der Wasserstand im Gasmesser nach Willkühr über den gesetzlich zulässigen gehoben werden kann, wie es bei den meisten Gasuhren mit höherem Knie als der Wasserstand einer regulirenden Seitenschraube noch der Fall ist. — In Preussen ist seit der Aichungs-Verordnung vom 10. Juli 1853 dies untersagt.

d) Die Gasanstalten werden vor den Verlusten mehr geschützt als bei andern Gasmessern im Betriebe der Fall ist.

Dies beruht darauf, dass der Consument kein Gas aus dem Gasmesser, ohne dass es gemessen wird, entnehmen, noch willkührlich aus den Füll- und Ablassschrauben Wasser, welches die Messung beeinträchtigt, entfernen kann, und dass die Ventile, deren Zweck darin besteht, zu melden, wenn Wasser fehlt, dies mit grösserer Präcision als andere thun; weil Kugelventile auf sehr schmaler Sitzfläche ihre Adhäsion möglichst vermeiden, und ihre Hebkraft bei einem grösseren Durchmesser des Schwimmers die Sicherheit des richtigen Schlusses vermehrt. Hierdurch und die ad a und b hervorgehobne exacte Construktion habe ich es erreicht, dass selbst unter Tausenden im Betriebe nicht einer vorgekommen ist, der Gas durchlässt, ohne dasselbe zu messen, — während Tausende auch geaichter Gasmesser anderer Fabrikanten noch im Betriebe sind, von denen jeder einzelne durch fehlendes Wasser dahin gelangen kann, dass er geringere Mengen durchströmendes Gas nicht misst, während es bei grösseren Mengen

noch der Fall ist, und daher schwer zu findende Verluste veranlasst. — Es kann nicht oft vorkommen, dass so viel Wasser fehlen wird, dass die Gasuhr ganz stehen bleibt ohne durchgehendes Gas zu messen, und in diesem Falle ist der Fehler leicht zu erkennen, sowie die Verluste durch Austausch zu vermeiden.

e) Längere Dauer der Gasuhren durch alleinige Anwendung der besten Materialien.

Das beste für die Gehäuse ist das zu diesem Zwecke gleich au' Verzinnung gearbeitete weiche Eisenblech, welches sich nach allen Richtungen kanten und falzen lässt, ohne brüchig zu werden. — Billiger ist das oft verwendete ordinäre Schwarzblech, welches bei nachträglicher Verzinnung und Löthung nur einen dürftigen Zusammenhang der brüchig gewordenen Börtel erhält, da es schon bei der Verarbeitung schadhaft wird.

Das beste für die Trommeln ist fehlerfrei legirtes Brittaniametall ohne Wismuth verlöthet, so dass die Trommel auch bei langjährigem Gebrauch nicht undicht wird. Es besteht aus Zinn und Antimon, welche im Handel häufig unrein vorkommen, durch Spuren von Quecksilber die Trommeln oft mit den Jahren undicht machen und dadurch schwer zu findende Gasverluste veranlassen. — Nur directe Beziehungen von prima Banca-Zinn und Antimonium und eine eigene sorgfältige Herstellung der Legirung sichert bei mir ein stets gutes Trommelmetall.

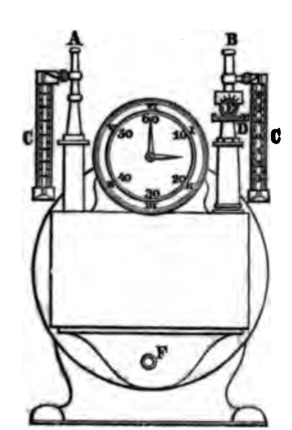
Diese Vorzüge, wie mein Bestreben, Gasuhren als physikalische Instrumente zu betrachten, welche in grossen Massen richtig construirt und ausgeführt werden müssen, und meine sowohl älteste als am regelrechtesten eingerichtete und betriebene Fabrik haben mir das Vertrauen unserer bedeutendsten Sachverständigen zugezogen und lassen mich hoffen, in Preiswürdigkeit und Lieferungsfähigkeit keinem Concurrenten nachzustehen.

2. Gasmesser mit constantem Wasserstande.

Schon vor länger als 10 Jahren erhielt ich auf Anwendung des Princips der Sturzflasche zur Erhaltung eines constanten Wasserstandes in Gasmessern ein Patent in Preussen. Derartige Vorrichtungen, obwohl letzthin anderseitig patentirt, entsprechen nicht vollständig dem Bedürfniss der Gasmesser, weil die Wasserstände in einem Gasmesser um etwa 2 bis 3 Linien differiren, je nach der Geschwindigkeit, mit welcher sich die Trommel dreht. Diese Differenz ist nothwendig bedingt durch den veränderlichen Widerstand, welchen die Bewegung der Trommel verursacht, und ist daher das Maass desselben, oder der Druckverlust, der durch die Bewegung der Gasmesser veranlasst wird. Alle derartigen Vorrichtungen, welche sich bei einem constanten Wasserstande entleeren, und sich nicht von selbst wieder füllen, reichen daher für die Praxis der Gasmesser nicht aus, vielmehr ist eine selbstthätige Vorrichtung anzuwenden, welche bei obigen, nothwendig verschiedenen Wasserständen eine Ausgleichung hervorbringt, wodurch der

Widerstand im Innern der Trommel annähernd constant erhalten wird, trotz verschiedener Geschwindigkeit des Ganges der Gasuhr. Diesen Bedingungen entspricht mein Patent in Preussen, Sachsen und Hannover vom Jahre 1859. Dasselbe besteht im Wesentlichen in einem Schwimmer, um eine Drehachse leicht beweglich, welcher sich hebt oder senkt, und dadurch das Fehlende ersetzt. Verdrängt daher der Inhalt des Schwimmers in seiner höchsten Lage bis zu seiner tiefsten so viel Wasser als bei den bisherigen Gasmessern vom höchsten bis niedrigsten Wasserstande der Fall war, so wird der Gasmesser nicht mehr bei wenigem Wasser anders gehen, als beim höchsten der Aichung zu Grunde liegenden Wasserstande und deshalb die bisherigen Verluste der Gasanstalten durch Gasuhrenbetrieb vermieden.

3. Experimentir-Gasmesser.



A. Eingang. B. Ausgang. C. C'. Manometer. D. Mikrometerschraube zum Hahn E. E. Regulirungshahn. F. Wasserschraube.

Der Experimentir-Gasmesser besteht aus einer messenden Trommel von ¼ c' Inhalt, welche durch 2 Zeiger auf einem Zifferblatte und 2 Theilungen zu VI und 60 den wirklichen Verbrauch, wie den stündlichen Verbrauch eines Brenners durch Beobachtung in einer Minute, angiebt. Den wirklichen Verbrauch mit $^1/_{10}$ fortschreitend markirt der langsamgehende kleine Zeiger, die römischen Ziffern I., II. bis VI. bedeuten bei ihm ganze Cubikfuss; der grosse Zeiger dagegen, welcher sich rasch dreht, um bei Beobachtung einer Minute den stündlichen Verbrauch des zu prüfenden Brenners zu bestimmen, zeigt auf derselben Scala durch die grossen Ziffern die vollen Cubikfusse und durch die kleinen Theilstriche die zehntel Cubikfusse an. Zur Erläuterung möge folgendes Beispiel dienen:

Wenn bei Prüfung eines Brenners der grosse Zeiger beim Beginn der Beobachtung auf 60, oder VI (0) steht, und nach Verlauf einer Minute auf IV und $^6/_{10}$ Theile = 46 sich befindet; so ist der Verbrauch dieses Brenners in einer Stunde 4,6 c'. Verbrennt ein Brenner mehr als 6 c' pr. Stunde, so hat man auch den kleinen Zeiger, welcher bei einem Umgang des grossen stets um $^1/_{10}$ vorrückt, zu beobachten, und die Zahl von 10 Theilen, welche er durchlaufen, mit 6 zu multipliciren, und dazu den Stand des grossen Zeigers, wie früher angegeben, zu addiren.

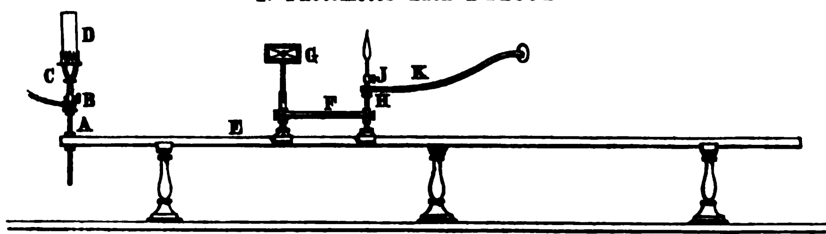
Beispiel.

Es stehen beide Zeiger auf 60 und nach Beendigung der Beobachtung (1 Minute) sei der grosse Zeiger auf 35, der kleine aber um 4 Theilstriche vorgerückt; so ist der stündliche Verbrauch des Brenners $4 \times 6 = 24 + 3{,}5 = 27{,}5$ c'. Zur leichtern Verbindung des Gasmessers mit der

Gasleitung, ist auf dem links gelegenen Eingang A, wie auf dem rechts gelegenen Ausgang B, eine Schlauchtülle aufgesetzt, durch welche mittelst Gummischläuche die Verbindung desselben mit der Leitung, sowie mit dem Brenner (Versuchsbrenner des Photometers) bewerkstelligt werden kann. Ferner sind zwei Manometer C und C' zur Beobachtung des Druckes, welcher vor dem Gasmesser in der Zuleitung und vor dem zu prüfenden Brenner herrscht, angebracht; vor letzterm ist ausserdem noch ein Hahn E befindlich, welcher durch eine Micrometerschraube D die feinste Regulirung und Stellung der Flamme und des Druckes zulässt.

Die Ablass- und Füllschrauben sind wie bei einem gewöhnlichen Gasmesser angeordnet, der Apparat ist genau horizontal zu stellen und im Fall er nicht mit einer Vorrichtung zur Erhaltung eines constanten Wasserstandes versehen ist, genügend oft nachzufüllen, um streng richtige Resultate zu erhalten.

4. Photometer nach Bunsen.



A. Brennerstütze. B. Verbindungsstück mit Schlauchtülle zum Aufschrauben von Brenner. C. Gummischlauch vom Ausgang des Experimentir-Gasmessers. D. Zu prüfender Brenner. E. Scala. F. Bewegliches Photometer. G. Spiegelkästchen des Photometers. H. Stütze für die Normalkerze oder den Normalbrenner. J. Verbindungsstück mit Schlauchtülle und Normalbrenner. K. Zuleitungsschlauch zum Normalbrenner.

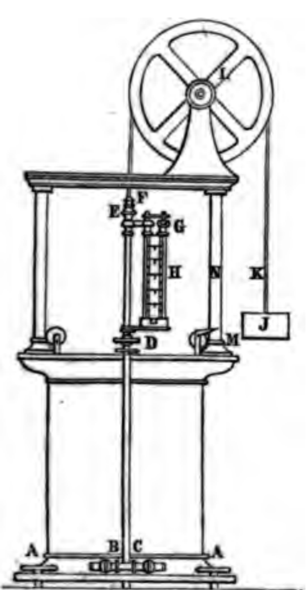
Das Photometer besteht aus einer langen Holzscala E, auf welcher verschiebbar eine Doppelhülse F zur Aufnahme des Photometerspiegels G und der Normalkerze, resp. des Normal-Gasbrenners J befindlich. An dem Anfangsende der Scala, ist in dieselbe eingelassen, eine andere Hülse mit Stellschraube, um darin die 10'' lange Brennerstütze A mit Aufsatz B zur Schlauchverbindung und Brennertülle, zur beliebigen Aufnahme von Brennern D aller Art zu befestigen.

Die Eintheilung der Scala ist nach dem bekannten Gesetz des Lichts, wornach die Helligkeit nicht im einfachen sondern im quadratischen Verhältniss der Entfernung abnimmt, ausgeführt, und ergiebt sich daher, wenn die Entfernung der zu prüfenden Flamme und der Normalflamme entgegengesetzt gleichweit vom reflectirenden Papier des Photometerkästchens ist, 1 auf der Scala; bei doppelter Entfernung der zu prüfenden Flamme nicht 2, sondern das Quadrat von 2 also 4, bei dreifacher nicht 3, sondern 9 und sofort; in gleicher Weise sind nun auch die Zwischentheilungen berechnet. Zur genaueren Beobachtung sind die Eintheilungen von 0—10 Lichtstärken in $^1/_{10}$ eingetheilt, dann aber, da das genaue Wahrnehmen so

feiner Lichtschattirungen fast unmöglich wird, nur in halbe eingetheilt. Soll nun mit dem Photometer gearbeitet werden, so thut man wohl, um einerseits Normal-Wachslicht zu sparen, anderseits hauptsächlich um ein constantes Licht zu erhalten, zuerst einen 1 Lochbrenner mit der 1⁵⁄₄ bis 1³⁄₄" rh. hochbrennenden Normal-Wallrathkerze, welche dann 120 engl. Gran pr. Stunde verbrauchen soll, zu vergleichen, indem man das Wachslicht statt des Brenners in die 10zöllige Brennerstütze stellt, dann den Index des unter dem Photometerkasten befindlichen Führungskästchens auf I. der Scala stellt, und nun den 1 Lochbrenner, der in der andern Hülse des beweglichen Apparates eingeschraubt ist, so lange regulirt, bis er mit der Wachskerze gleiche Helligkeit, d. h. nahezu Verschwinden der transparenten Streifen des Papiers auf beiden Seiten des Photometerkästchens erreicht hat.

Hat man auf diese Weise die Wachskerze durch eine Gasflamme ersetzt, welche für den Abend bei gleicher Höhe ein constantes Licht geben wird, so stellt man den zu prüfenden Brenner so auf, dass er durch einen Gummischlauch mit dem Ausgang des Experimentir-Gasmessers verbunden wird (natürlich befindet sich derselbe dabei in der 10" Stütze) und rückt dann das Photometer so lange an der Scala, bis man den Punkt erreicht hat, auf welchem die früher gehabte Gleichheit der Helligkeit stattfindet; der Index gibt dann auf der Scala die entsprechende Lichtstärke für den betreffenden Brenner an.

Apparat zur Bestimmung des specifischen Gewichtes von Gasen.



A. A. Stellschrauben zur richtigen Aufstellung des Apparats.
B. Schlauchhahn für Gas- oder Lufteintritt.
C. Schlauchhahn für Luft- oder Gaseintritt.
D. Abschlusshahn für die austretenden Gase.
E. Drehhahn zum Ein- und Ausschalten des Manometers H
F. Einlochbrenner.
G. Schlusshahn am Manometer H.
H. Manometer.
J. Gegengewicht der Glocke.
K. Schnur zur Verbindung der Glocke mit dem Gegengewichte.
L. Schnurrad M. Index. N Scala.

Der Apparat besteht in einem cylindrischen Gehäuse, in welchem eine kleine Gasometerglocke zur Aufnahme des zu prüfenden Gases sich befindet. Die Glocke enthält ¹⁄₁₀ c' Inhalt und zeigt mit jedem ihrer 6 Theilstriche ¹⁄₆₀ c'. Es giebt daher der Fall, pr. Minute beobachtet, die Cubi pr. Stunde an, welche aus der Glocke entweichen. B und C sind Hähne, der eine zum Eintritt atmosphärischer Luft, der andere, durch Gummischlauch-Verbindung mit der Gasleitung, zum Eintritt des Gases. D ist ein

Hahn, auf welchen ein Manometer geschraubt wird, der durch eine Viertelwendung eines Hahnes den Manometer H ein- und ausschaltet. F ist ein 1 Lochbrenner, durch welchen die Ausströmung stattfindet. Am obern Theile des Gehäuses befindet sich auf der Rückseite eine Schraube, zur Berichtigung des Wasserstandes. Die 3 Schrauben am Fusse dienen zur genauen Horizontal-Stellung des Apparates vor dem Versuch.

Soll mit dem Apparate gearbeitet werden, so hat man denselben zunächst genau horizontal zu stellen, und bei geöffnetem Lufthahn B oder C, und gleichfalls entfernter Wasserschraube und bei auf dem Boden stehender Glocke so lange mit Wasser zu füllen, bis dieses aus der Wasserschraube anfängt auszulaufen. Darauf schliesse man die Wasserschraube, hänge an K das Gegengewicht J und bewirke bei geschlossenem Hahn D und geöffnetem Lufthahn B oder C das Aufsteigen der Glocke durch leises Ziehen oder Belasten des Gewichts J. Ist die Glocke so ganz gehoben, so schliesst man den Lufthahn B oder C und regulirt bei abgenommenem Gewicht J durch Oeffnen des Hahns D den Stand des Indexes bis dieser z. B. auf 1 steht, gleichzeitig schalte man durch das Drehköpfchen E das Manometer ein und beobachte den Stand desselben, wie mittelst einer Secundenuhr die Zeit, welche zum Herabsinken der Glocke z. B. bis auf V. der Scala erforderlich wird. — Auf dieselbe Weise verfahre man hierauf mit Gas, nachdem die Luft durch öfteres Anheben völlig entfernt, und das Gas vollständig rein und gut, frei von atmosphärischer Luft brennt, schliesse dann D und lasse die Glocke aufsteigen. Zu bemerken ist noch, dass bei beiden Versuchen, mit Luft wie mit Gas, mit denselben Gewichten und Manometerständen zu arbeiten ist. Die Fallzeit der Glocke, welche bei Gasfüllung erforderlich war, um denselben Raum der Scala zu durchlaufen, wird ebenso notirt. Das Gas darf dabei nicht brennend ausströmen.

Bekanntlich verhalten sich die Quadrate der Fallzeiten (Ausströmungsgeschwindigkeit) wie die Gewichte der betreffenden Gase, und man erhält daher, das Gewicht der Luft gleich 1 gesetzt bei einer Fallzeit für Luft von 250 Secunden, und für Gas von 165 Secunden

$$165^2 : 250^2 = x : 1; = 27225 : 62500 = x : 1$$

und daher $x = \frac{27225}{62500}$ 0,435 als spezifisches Gewicht des Gases.

Die oben erwähnte Einrichtung der Glocke und der Scala lässt ferner die Benutzung des Apparats als Experimentir-Gasmesser zu. Man beobachtet in einer Minute den stündlichen Verbrauch eines Brenners unter einem bestimmten manometrischen Druck, indem man die durchlaufenen Scalatheile als ganze Cubikfusse abliest. -- Er dient auf diese Weise zur schnellen Erkennung der täglichen Beschaffenheit des Gases durch die Verschiedenheit der Brenndauer desselben 1 Lochbrenners unter denselben Druckverhältnissen und demselben Fallraum.

6. Gasregulatoren.

Ueber die Wirkung derselben möge nachstehender Bericht von der technischen Bau-Deputation in Berlin angeführt werden: Auf Veranlassung des Ministeriums für Handel und Gewerbe sind in der königl. Staatsdruckerei hierselbst behufs Verminderung des Gas-Consums *S. Elster's* Gasregulatoren hinter dem Gasmesser aufgestellt, und nachdem der Erfolg durch ein ganzes Jahr günstig gewesen, deren Anwendung beschlossen, und die Unkosten der Anlage nebst Umänderung der Brenner im Betrage von 131 Thlr. 26 Sgr. für ca. 280 Lichter zur Zahlung angewiesen. Bei nahezu derselben Lichtzahl und Arbeitszeit betrug der Gasverbrauch

ohne Regulator vom 1. April 1858 bis 1. April 1859 708 Thlr. 10 Sgr. 1 Pf.
mit „ „ „ „ 1859 „ „ „ 1860 466 „ 4 „ 8 „

mithin durch den Regulator erspart in 1 Jahre 242 Thlr. 5 Sgr. 5 Pf.

S. Elster.

Druck von Dr. C. Wolf & Sohn in München. Eigenthümer: R. Oldenbourg in München.

Nr. 10. October 1860.

Journal für Gasbeleuchtung

und

verwandte Beleuchtungsarten.

Monatschrift

redigirt von

N. H. Schilling,

Director der Gasbeleuchtungs-Gesellschaft in München.

Abonnements.

Jährlich 4 Rthlr. 20 Ngr.

Halbjährlich 2 Rthlr. 10 Ngr.

Das Abonnement kann stattfinden bei allen Buchhandlungen und Postämtern Deutschlands und des Auslandes.

Expedition des Journals für Gasbeleuchtung: in der Buchdruckerei von Dr. C. Wolf & Sohn in München.

Eigenthümer: R. Oldenbourg.

Inserate.

Der Inserationspreis beträgt:

für eine ganze Octavseite	8 Rthlr.	— Ngr.
„ „ halbe „	4 „	— „
„ „ viertel „	2 „	— „
„ „ achtel „	1 „	— „

Kleinere Bruchtheile der Seite können nicht berücksichtiget werden; bei Wiederholung eines Inserates wird nur die Hälfte berechnet, für dieselben jedoch auch die nebenstehende innere Seite des Umschlages benützt.

Rundschau.

Ueber den von der Direktion der Gasbeleuchtungs-Gesellschaft in München im vorigen Hefte dieses Journals angeregten Gegenstand, betreffend den Einfluss der Gasbeleuchtung auf Seidenwaaren haben wir bis jetzt das Vergnügen gehabt, ein Schreiben von dem Redakteur des „Journal de l'éclairage au gaz“, Herrn *Ch. Blanchet* in Paris zu empfangen, welches wir an einer anderen Stelle des vorliegenden Heftes mittheilen. Dasselbe ist uns um so werthvoller, als es gerade die angezogenen Fälle bespricht und nachweist, dass überall die vermeintlichen schlimmen Erfahrungen gar nicht existirt haben, dass man vielmehr mit der Gasbeleuchtung vollkommen zufrieden war. Wir wiederholen unser Ersuchen, uns weitere Mittheilungen über diesen Gegenstand zukommsn lassen zu wollen, damit wenigstens ein-

mal diese Vorurtheile, denen man noch an verschiedenen Orten begegnet, ihre gründliche Erledigung finden.

Ueber den Gasverbrauch der sogenannten „Gasmaschine“ von *Lenoir* theilt uns ein Augenzeuge, Herr *Koelitz* aus Karlsruhe, mit, dass derselbe wirklich mit den Angaben übereinstimmen soll, der in Journalen darüber angegeben wird. Nach seiner Beobachtung braucht 1 Pferdekraft in 10 Stunden 5 Cubikmeter Gas, was nach den Pariser Preisen von 30 Cent. pro Cubikmeter einen Betrag von 150 Cent. ergiebt.

Eine gewöhnliche Dampfmaschine bedarf von mittelguter Qualität Kohlen pro Pferdekraft in denselben 10 Stunden reichlich 1 Ctr.

Demnach stellt sich, das eine Material gegen das andere gerechnet, die Gasmaschine da vortheilhaft, wo man 1000 c′ Gas billiger haben kann, als 6 Ctr. Steinkohlen.

Correspondenz.

Journal de l'éclairage au gaz, organe spécial et pratique de l'industrie de l'éclairage et du chauffage.

Renseignement.

Le magasin, rue Vivienne, „**Le Page**“ n'a jamais été éclairé au gaz et par conséquènt n'a pas renoncé à l'éclairage au gaz. Il y a confusion d'enseigner.

Il éxiste rue Vivienne un magasin de soiries et de nouveautés intitulé **Aux Deux pages**. Ce magasin était éclairé au gaz. Il n'a cessé d'être éclairé au gaz, que lorsqu'il a cessé les affaires et liquidé completement. Il n'a par conséquent point renoncé au gaz: Il a cessé d'éxister.

Il en est de même du magasin **Delisle**, rue St. Anne. Ce magasin a cessé d'éxister rue St. Anne et il est transferé rue basse du rempart sur le Boulevard des Capucines, oú l'on s'occupe d'y faire installer les appareils pour éclairer au gaz.

La **Compagnie Lyonnaise**, magasin de soiries et de nouveautés Boulevard des Capucines est **toujours éclairé** au gas.

Nous ajoutons qu'à peu d'exceptions prés tous les magasins de soiries et de nouveautés, qui sont ouverts le soir, sont éclairés au gaz.

Ceux qui ne sont par éclairés au gaz sont précisement ceux qui n'étant pas ouverts le soir au public, n'ont pas besoin d'éclairage.

Après avoir certifié l'éxactitude des faits sur indiqués, nous pouvons encore vous offrir de faire constater par acte de notorité que les magasins de nouveauté ne quittent pas le gaz, quand ils ont commencé l'émploi de cet éclairage dont la superiorité est reconnue par tout.

Paris, 7. Septembre 1860.

Ch. Blanchet.

Der Gasprüfer, ein Instrument zur Werthsbestimmung des Leuchtgases.

Von

O. L. Erdmann.

Aus *Erdmann's* u. *Werther's* Journ. für prakt. Chemie. Bd. LXXX.

(Mit Abbildungen auf Tafel VII.)

Bei Gelegenheit von Versuchen über Leuchtgasgewinnung, welche ich in grossem Maassstabe auszuführen Veranlassung hatte, habe ich mich überzeugen müssen, dass die gewöhnlich zur Werthsbestimmung des Leuchtgases angewendeten Mittel Vieles zu wünschen übrig lassen. Was zunächst die photometrischen Versuche anlangt, so ist bekannt, wie schwierig dieselben gut auszuführen sind, und an welchen Unsicherheiten in mehr als einer Beziehung ihre Ergebnisse leiden. Ein Umstand besonders macht es überaus schwierig, die Qualität eines Gases nach photometrischen Bestimmungen, mit Sicherheit zu beurtheilen. Es ist diess der sehr grosse und von den Gastechnikern kaum hinreichend gewürdigte Einfluss, welchen die Beschaffenheit der Brenner auf die Lichtentwickelung beim Brennen des Gases ausübt. Vergleicht man die Lichtstärken, welche zwei verschiedene Gase entwickeln, indem sie aus gleichen Brennern brennen, so erhält man durchaus nicht immer das wahre Verhältniss ihrer Werthe. Ein Gas, welches vielleicht aus einem für ein anderes Gas gut geeigneten Brenner mit wenig leuchtender bläulicher Flamme brennt, kann bei Anwendung eines anderen für die Qualität des Gases richtig ausgewählten Brenners ein schönes weisses Licht geben. Jedes Gas fordert, um es kurz auszusprechen, seinen besondern d. h. den seiner Eigenthümlichkeit angepassten Brenner, der durch Versuche ermittelt werden muss. Somit können photometrische Bestimmungen nur insofern zur Vergleichung verschiedener Gase dienen, als für dieselben zugleich durch Versuche die ihnen entsprechenden Brenner ermittelt worden sind. Derartige Ermittelungen sind zeitraubend und schwierig. Die Gastechnik braucht aber ein einfaches, schnell und leicht ausführbares Verfahren zur Ermittelung der verhältnissmässigen Werthe verschiedener Gase, der Produkte aus verschiedenen Materialien u. s. w. Als ein solches benutzt man häufig die Bestimmung des specifischen Gewichts der Gase. Dieses Mittel ist sehr unzuverlässig. Enthielte das Leuchtgas nur Kohlenwasserstoffe im Gemenge mit Wasserstoff, so würde das specifische Gewicht unter gewissen Voraussetzungen wohl annähernd die Werthe verschiedener Gase angeben. Aber das Leuchtgas enthält, abgesehen von Kohlensäure, auch Kohlenoxyd und Stickgas, die nahezu gleiches specifisches Gewicht haben wie das ölbildende Gas. Besonders da, wo Thonretorten und kräftig wirkende Exhaustoren bei der Gasbereitung angewendet werden, möchte es bedenklich sein, aus dem specifischen Gewicht der Gase Schlüsse auf den Leuchtwerth derselben zu ziehen. Unter diesen Umständen darf ich hoffen, dass das einfache Instrument zur Prüfung des Leuchtgases, welches ich im Folgenden „als Gasprüfer" beschrei-

ben will, sich der Gastechnik wie den Gasconsumenten nützlich bewähren werde. Der Gasprüfer misst die Leuchtkraft nicht direkt, er gibt aber *die Fähigkeit eines Leuchtgases an, beim Brennen aus der dafür geeignetsten Brennereinrichtung Licht zu entwickeln.* Ich glaube, dass der verhältnissmässige Werth eines Leuchtgases nach keiner der bekannten Methoden so genau und so schnell ermittelt werden kann als mittelst des Gasprüfers. Ist auch die Methode nicht fehlerfrei und mancher Verbesserungen fähig, so dürfte sie doch für die Praxis hinreichende Genauigkeit gewähren. Sie wird besonders, wie ich glaube, in Verbindung mit photometrischen Messungen dem Gastechniker bei der Wahl der Brenner als guter Führer dienen können.

Die Einrichtung des Gasprüfers gründet sich auf die bekannte Thatsache, dass die Flamme des Leuchtgases durch Beimischung von atmosphärischer Luft zum Gase an Leuchtkraft verliert und endlich bei einer gewissen Luftbeimischung mit nicht leuchtender blauer Flamme brennt. Die Luftmenge, durch welche die Leuchtkraft einer Gasflamme vernichtet wird, ist bei Weitem nicht genügend, um das Gas vollständig zu verbrennen, vielmehr tritt der Sauerstoff zunächst und vorzugsweise an den freien in der Flamme schwebenden und die Leuchtkraft derselben bedingenden Kohlenstoff. Erst bei einer Beimischung von 4—6 Volumen Luft und darüber zum Leuchtgase beginnt das Gemenge explosiv zu werden*). Beobachtet man eine *Bunsen*'sche Gaslampe, welche so eingerichtet ist, dass man den Luftzutritt zum Gase allmählich vermehren kann, so sieht man bei Beobachtung der Flamme, welche man zu diesem Zwecke unter einem Glascylinder brennen lässt, den leuchtenden Theil derselben immer kleiner werden; er bildet zuletzt nur eine weissliche Spitze über dem inneren blauen Kegel, bis auch diese endlich verschwindet. Der Zeitpunkt des Verschwindens dieser letzten Spur von Leuchtkraft der Flamme ist ziemlich scharf begrenzt. Es liess sich erwarten, dass einem Leuchtgase in dem Maasse mehr Luft beigemischt werden müsse, um seine Leuchtkraft zu vernichten, als das Gas mehr Kohlenstoff in der Form von schweren Kohlenwasserstoffen enthält.

Ich habe durch Versuche gefunden, dass diess bis zu einem gewissen Grade und unter den gewöhnlichen Umständen wirklich der Fall ist. Da nun aber die schweren Kohlenwasserstoffe wesentlich den Werth des Leuchtgases bedingen, *so gibt die Menge atmosphärischer Luft, welche einem Leuchtgase beigemischt werden muss, um dessen Leuchtkraft zu vernichten, ein Maass für den Werth, welchen das Gas als Leuchtmaterial besitzt.*

Nach dieser Darlegung des benutzten Principes lasse ich die Beschreibung des Instrumentes selbst folgen:

Der Taf. 7, Fig. 1 in perspektivischer Ansicht, Fig. 2 im Durch-

*) Vergl. die von *W. Weber* und mir angestellten Versuche: *Dingl.* polytechn. Journ. CX, 436.

schnitt dargestellte Gasprüfer hat in der Hauptsache die Einrichtung einer *Bunsen*'schen Lampe, deren 18 Mm. weites 195 Mm. langes Rohr a, unterhalb der Stelle, wo die Luft sich mit dem Gase mischen soll, zu einem 96 Mm. weiten, 11 Mm. hohen Hohlcylinder b b sich erweitert. Um die Luft eintreten zu lassen, ist in der Wand dieses Hohlcylinders ein nahe um den halben Umfang laufender 1 Mm. weiter Schlitz c angebracht. Ueber den weiten Cylinder ist ein Ring d aufgeschliffen, welcher, wie der Cylinder von einem nahe $^3/_4$ Mm. weiten, ebenfalls um den halben Kreisumfang laufenden, überall gleich weiten Spalte durchbrochen ist. So kann mittelst des durch den Handgriff e drehbaren Ringes der Schlitz im Cylinder geschlossen oder beliebig weit geöffnet und der Luft Zutritt gegeben werden. Auf der oberen Fläche des weiten Cylinders ist eine um den halben Umfang laufende Kreistheilung angebracht. Der drehbare Ring aber ist mit einer Marke versehen, welcher auf 0 eingestellt wird, wie Fig. 1 zeigt. Dreht man dann den Ring, so dass die Marke sich an der Theilung hinbewegt, so öffnet sich der Schlitz und man kann an der Scala die Grade ablesen um welche die Oeffnung erfolgt ist. Der Grösse dieser Oeffnung aber entspricht die Menge der in die Flamme strömenden Luft. Ueber dem Brennerrohr ist ein 80 Mm. weiter und 20 Centim. hoher Cylinder von geschwärztem Messingblech mittelst einer Stellschraube befestigt. In die vordere Seite desselben ist eine 30 Mm. breite Glasplatte eingesetzt zur Beobachtung der Flamme. In 10 Centim. Höhe ist vorn in der Glasplatte eine Linie und derselben genau gegenüber in der inneren Wand des Cylinders eine zweite Linie eingerissen, um die Höhe der Flamme genau reguliren zu können. f und g stellen das Rohr, durch welches das Gas in das Brennerrohr einströmt, von der Seite und von oben gesehen in natürlicher Grösse dar.

Die angegebenen Dimensionen, namentlich die Weite des Brenners, des Cylinders u. s. w. haben sich bei vielfachen Versuchen und Abänderungen als die zweckmässigsten ergeben. Ein engeres Brennerrohr gewährt der Luft nicht hinreichenden Zutritt bei kohlenstoffreichen Gasen, ein engerer Cylinder erzeugt zu viel Zug und dieser vermehrt sich bei fortgesetztem Gebrauche des Apparates, indem sich der Cylinder erwärmt, wodurch die zuströmende Luftmenge vergrössert wird. Der Cylinder hat nur den Zweck, die Flamme ruhig brennen zu lassen. Um die Flamme ganz ruhig zu machen und damit die sichere Einstellung zu erleichtern, ist unterhalb des Cylinders ein Trichter von nicht zu eng gewebter Drahtgaze so angebracht, dass die Luft nur durch die Maschen desselben zur Flamme gelangen kann. Ist die Drahtgaze zu dicht gewebt, so wird die Flamme zitternd. Der Trichter greift mit seinem oberen Rande etwas über den unteren Rand des Cylinders. Er ist unten mittelst eines Ringes auf dem Brennerrohre verschiebar, so dass man ihn, um zur Flamme zu gelangen, etwa einen Zoll weit niederschieben kann. Der nachstehende Holzschnitt zeigt diesen Trichter und seine Befestigung. Die Maschen des Gewebes sind



absichtlich zu gross dargestellt, um die Zeichnung deutlicher erscheinen zu lassen.

Der Gebrauch des Apparates geschieht nun in folgender Weise:

Nachdem man die Marke des Ringes auf O der Scala gestellt hat, wird der Apparat an einem möglichst dunklen Orte durch einen Gummischlauch mit der Gasröhre verbunden, worauf man das zu prüfende Gas in den Apparat einströmen lässt, anzündet und die Flamme mittelst des Hahnes so regulirt, dass ihre Spitze genau die in 10 Centim. Höhe angebrachte Linie trifft. Hierbei stellt man, um Fehler der Parallaxe zu vermeiden, das Auge so, dass die Linie im Glase genau die gegenüber auf der Innenseite des Cylinders angebrachte Linie deckt. Bei ruhiger Luft und Abhalten des Athems von der Flamme, welches durch den Trichter sehr erleichtert wird, ist das Einstellen ohne Schwierigkeit zu bewirken. Nachdem die Einstellung erfolgt ist, dreht man den Ring mittelst des Handgriffes sehr langsam von Rechts nach Vorn und Links. Indem man hierdurch den Spalt öffnet, drängt die einströmende Luft in den ersten Augenblicken die Flamme hoch empor. Da hierdurch das Auge geblendet und für die späteren Beobachtungen unempfindlicher wird, so ist es am besten, während dem das Auge zur Seite zu richten. Bald sieht man wie bei weiter fortgesetzter langsamer Drehung, wobei man immer kleine Pausen macht, die Flamme ihre Leuchtkraft verliert. Nur über dem inneren blauen Kegel zeigt sich noch eine leuchtende Spitze. Auf diese richtet man jetzt seine Aufmerksamkeit. Bei einer gewissen Oeffnung des Spaltes verschwindet die letzte Spur derselben. Der helle Contour der inneren Flamme, welcher nach oben in die leuchtende Spitze überging, rundet sich jetzt ab, und die Flamme erscheint scharf begrenzt. Dreht man von diesem Punkte aus wieder rückwärts, so zeigt sich bald wieder am oberen Theile des blauen Kegels ein weisslicher Schein oder ein leuchtendes Spitzchen. Der durch einige Versuche leicht zu findende Punkt, von welchem aus die geringste Drehung rückwärts einen weissen Schein über dem blauen Kegel hervorbringt, muss festgehalten werden. Nachdem man ihn erreicht hat, zündet man an der Flamme ein dünnes Wachsstöckchen an und liest die Zahl der Grade ab, um welche man den Spalt hat öffnen müssen, um die Leuchtkraft der Flamme zu zerstören. Der Gebrauch des Apparates ist bei einiger Aufmerksamkeit leicht einzuüben und die Messungen geben bei mehrmaliger Wiederholung immer sehr nahe übereinstimmende Resultate. *Ein-*

geübt freilich muss das Verfahren werden, und es ist nöthig, das Auge an die Beobachtung der kleinen Lichtverschiedenheiten zu gewöhnen, um welche es sich handelt. Im Beobachten geübte Personen erhalten schon nach wenigen Versuchen übereinstimmende Zahlen. Ich will noch einige Details, welche bei der Gasprüfung zu berücksichtigen sind, angeben.

Zunächst muss man den Ring *sehr langsam* drehen und, nachdem das erste Aufflammen vorüber ist, nach jedem Fortrücken um ungefähr 1° einige Augenblicke inne halten, damit das Gasgemisch, welches sich durch das Eintreten der Luft im Rohre gebildet, Zeit erhält, zur Flamme zu gelangen. Eine Flamme, welche sofort nach vergrösserter Oeffnung des Spaltes noch eine weissliche Spitze zeigt, kann dieselbe natürlich erst verlieren, nachdem das Gas, welches sich noch im Brennerrohre befindet, nach oben ausgeströmt und verbrannt ist. Ist man durch langsames Vorrücken zu dem Punkte oder über denselben hinaus gekommen, wo die leuchtende Spitze verschwunden ist und der Contour der inneren Flamme scharf begrenzt erscheint, so versucht man sehr langsam zurückzugehen, um genau den Punkt zu ermitteln, bei welchem so eben die erste Spur eines hellen Scheines über dem inneren Flammenkegel erscheint. Man sucht diesem Punkte so nahe als möglich zu kommen, ohne ihn jedoch zu erreichen. Ich pflege, nachdem die erste Ablesung erfolgt ist, die ich als eine vorläufige betrachte, den Ring zurückzudrehen, bis die Marke auf 0 steht, und dann zunächst die Höhe der Flamme zu controliren. Diess fordert längere Zeit, denn bei der Enge der Oeffnung, aus welcher das Gas in den Brenner einströmt, vergehen mehrere Minuten, bis die Flamme ihre ursprüngliche Höhe wieder erlangen kann. Ist die Einstellung der Höhe richtig befunden oder berichtigt worden, so drehe ich den Ring rasch so weit, dass die Marke auf die bei der ersten Beobachtung gefundene Zahl zu stehen kommt. Jetzt lasse ich einige Zeit vergehen und sehe, ob die Flamme keine leuchtende Spitze mehr zeigt. Ist diess nicht der Fall, so gehe ich sehr langsam zurück, um mich zu überzeugen, dass die erste Ablesung kein zu hohes Resultat gegeben hat. (Schluss folgt.)

Gasmesser-Probir-Apparat

von

Schäffer & Walcker.

(Mit Abbildungen auf Tafel VI.)

Von mehreren Gasanstalten veranlasst, haben wir nachstehend erläuterten Gasmesser-Probir-Apparat zum Fabrikationsartikel gemacht und erlauben wir uns anbei die Preise derselben in zwei Grössen mitzutheilen:

1) Ein Apparat für 32 c' Rauminhalt (43¼ c' sächs. 35 c' engl.) grossen Cylinder und Glocke aus starkem Eisenblech mit Führungsstange, Führungsrollen, Gegengewicht circa 3 Ctr., Ableitungsrohr von 2" Durchmesser, 2" weiten messingenen Hähnen, Stellscheibe, mess. Maassstab nebst Zeiger, selbstthätig verstellbare Absperrvorrichtung in allen Theilen geprüft . . . . Rthlr. 250.
2) Derselbe Apparat ohne die selbstthätige Absperrvorrichtung „ 235.
3) Ein Apparat für 20 c' Rauminhalt (27¼ c' sächs. 21¾ c' engl.) in allen Theilen wie oben 1" weite Röhren, 1" weiten mess. Hähnen mit 2½ Ctr. Gegengewicht complet „ 140.
4) Derselbe Apparat ohne die selbstthätige Absperrvorrichtung „ 130.

A ist ein aus Eisenblech zusammengenietetes Bassin, welches mit Wasser gefüllt wird. B eine Glocke, durch Rollen vertikal geführt, welche an feststehenden gegenseitig abgespreizten Stäben C laufen. Der über Rollen geleitete Gurt D trägt eine Belastungsschaale zur Aufnahme von Gewichten. E ist ein Rohr, welches, wie die punktirten Linien zeigen, innerhalb des Apparates in die Höhe steigt und in das Innere der Glocke B ausmündet; ausserhalb hat dieses Rohr E einen Hahn F, dessen durch eine Kugel beschwerter Schlüssel auf der schrägen Nase des Stabes f aufliegt. Der Hahn G setzt, wenn er offen ist, das Rohr E mit der äussern Luft in Communication. Der Hahn H dient zum theilweisen Verengen des Querschnittes und ist zu dem Ende mit einer getheilten Scheibe versehen. Ausserdem befindet sich an dem Rohr E noch ein kleiner Druckmesser. Der Maassstab I ist nach dem Landesvolumen-Maasse getheilt, der Zeiger i an der Glocke B befestigt.

Soll der Apparat mit Luft gefüllt werden, so wird der Hahn H geschlossen, F und G geöffnet, auf die Belastungsschaale des Gurtes D Gewichte gelegt, im höchsten Stande der Glocke B wird G geschlossen, die Gewichte abgehoben und der Stand des Zeigers i notirt. Ist die Verbindung des zu probirenden Gasmessers mit dem Rohr E hergestellt, so wird der Hahn H soweit geöffnet, dass der Druckmesser den bestimmten Druck anzeigt. Stösst beim Heruntergange der Glocke B die Schiene f' die Unterstützung von f fort, so schliesst die Kugel den Hahn F. Der Zeiger i giebt die aus dem Apparat ausgetretenen Cubikfusse, welche also auch durch den Gasmesser gegangen sind, an. Durch öftere Wiederholung dieses Verfahrens lässt sich jeder gewünschte Genauigkeitsgrad erzielen.

Für die nicht aichungsfähigen Gasmesser verrechnet in der Regel die Behörde die Hälfte der Gebühren. Um diese nutzlose Ausgabe zu vermeiden, und um eine eigene Controlle zu haben, sind diese Apparate in der letzten Zeit vielfach angewendet worden, und haben sich dieselben eben so rentabel als zweckmässig bewährt.

Schäffer & Walcker.

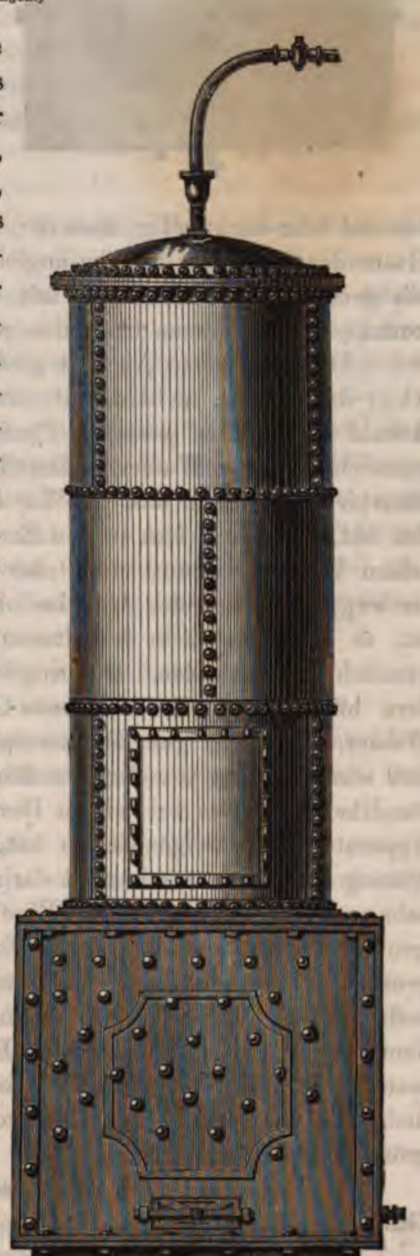
Combinirter Reinigungs-Apparat

von

B. W. Thurston,

technischem Director der Gasanstalt zu Hamburg.

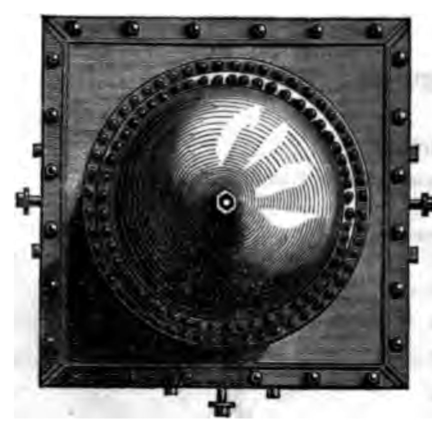
(Mit Abbildungen.)



Dieser Apparat versieht zugleich die Funktionen eines Waschers, Scrubbers und Condensators. Der untere Theil, der Wascher, hat die Form eines Cubus, und ist inwendig in Fächer eingetheilt, die das Wasser enthalten. Der Cubus ist aus gusseisernen Platten zusammengesetzt, die durch Bolzen mit einander verbunden sind. Oben auf dem Wascher und mit demselben verbunden sind zwei schmiedeeiserne Cylinder angebracht, einer in dem andern, von welchen der innere den Scrubber und der ringförmige Raum zwischen diesem und dem äusseren den Condensator bildet. Auf den Cylindern steht eine kleine Cisterne, welche den Scrubber und Wascher mit Wasser versorgt, eine mit ihr verbundene und mit Löchern versehene eiserne Röhre vertheilt das Wasser über das Innere des Scrubbers.

Die Wirkung des Apparates ist folgende: Das Gas gelangt am Boden in den Wascher, und streicht über das Wasser, was in dessen verschiedenen Fächern enthalten ist, von dort aus steigt es in den Scrubber und von dessen oberem Theil gelangt es wieder durch den ringförmigen Raum zwischen den beiden Cylindern abwärts, bis es durch das Auslassrohr entweicht.

Die grosse Verwandtschaft, welche das Wasser zum Ammoniak besitzt, giebt uns in diesem das wohlfeilste und einfachste Material an die Hand, um schmutziges Steinkohlengas von einer seiner



grössten Verunreinigungen zu befreien, nemlich von dem Ammoniak, welches es enthält. In den Waschapparaten gewöhnlicher Construction streicht das Gas durch das Wasser, indem man Röhren oder Platten anwendet, die etwa 3—6″ Eintauchung haben. Das Gas muss dort diesen Druck überwinden, und es entsteht eine Druckvermehrung in den Retorten, resp. im Exhaustor, die im ersten Fall sich durch eine vermehrte Leckage aus den Retorten, im letzteren Falle durch einen Kraftverlust im Exhaustor sehr nachtheilig äussert. Auch geschieht das Durchströmen des Gases durch Wasser in sehr ungleichmässiger Weise, stossweise, so dass ein grosser Theil desselben mit dem Wasser in gar keine Berührung kommt, und die ganze Operation wird dadurch zum grossen Theil unnütz.

Der combinirte Apparat gibt keinen Druck, denn das Gas streicht über das Wasser, nicht durch dasselbe hindurch. Da das Gas eine grosse Anzahl mit Wasser gefüllter Platten passiren muss, so kommt es auch gänzlich mit dem Wasser in Berührung, und das Ammoniak wird wirklich absorbirt. Nachdem sich im Wascher auch noch etwas Theer ausgeschieden hat, steigt das Gas in den Scrubber und begegnet dort wiederum frischem Wasser. Dieses nimmt das noch etwa vorhandene Ammoniak weiter weg, und wenn das Gas im obersten Theil des Apparates angelangt ist, so sind alle darin enthaltenen Ammoniakverbindungen daraus nahezu gänzlich verschwunden. Der ringförmige Raum zwischen den beiden Cylindern bildet einen sehr wirksamen Condensator, da er inwendig vom kalten Wasser, auswendig von der atmosphärischen Luft kühl gehalten wird. In ihm wird das Gas von der Feuchtigkeit oder den wenigen theerigen Bestandtheilen, die es bei seinem Durchgange durch die anderen Theile des Apparates etwa aufgenommen hat, völlig befreit. Ein weiterer grosser Vorzug des Apparates besteht darin, dass er in Betracht seiner Wirkung sehr wenig Raum einnimmt. Eine Grundfläche von 4 Fuss im Quadrat genügt für eine Produktion von 50,000 c′ Gas in 24 Stunden. Zwei sehr grosse und kräftige Apparate dieser Art, mit doppelten Cylindern jeder, befinden sich auf der Gasanstalt zu Hamburg und sind seit langer Zeit mit dem besten Erfolg in Gebrauch. Die Ersparung an Kalk und Reinigungsmaterial ist sehr bedeutend, seitdem sie eingeführt worden sind. Der Erfinder hat sie auch in mehreren von ihm erbauten Gaswerken mit dem grössten Erfolg angewendet.

Wegen weiterer Auskunft wende man sich gefälligst an den Erfinder. Gasfabrik, Hamburg.

Auszüge aus der Haupt- und Betriebsrechnung der Gasbeleuchtungs-Gesellschaft zu Altenburg

auf das Verwaltungsjahr vom 1. Juli 1859 bis ult. Juni 1860.

Den vorschriftsmässig vor der Generalversammlung zu veröffentlichenden Uebersichten der Haupt- und Betriebsrechnung der Gasbeleuchtungsgesellschaft hier lassen wir auch diesmal, wie zeither, einige, den Stand und Fortgang des Unternehmens betreffende Bemerkungen vorausgehen, verweisen jedoch im Uebrigen auf den in der demnächst bevorstehenden Generalversammlung zu erstattenden speciellen Rechenschaftsbericht.

Das am Schlusse des vorigen Jahres mit

Thlr.	Ngr.	Pf.	
71488 Thlr.	27 Ngr.	3 Pf.	berechnete Anlagekapital ist in diesem Jahre auf
86800 „	3 „	6 „	also um
15311 Thlr.	6 Ngr.	3 Pf.	gestiegen.

Diese so wesentliche Erhöhung wurde dadurch veranlasst, dass die erfreuliche Zunahme des Gasverbrauchs den Bau eines zweiten Gasometers, sowie die Vergrösserung des Retortenhauses und Herstellung zweier neuer Gasentwicklungsöfen neben verschiedenen minder wichtigen baulichen Anlagen nothwendig machte, deren Kosten sich aus der nachstehenden Uebersicht der Hauptrechnung des Näheren ergeben.

Zur Aufbringung dieses bedeutenden Aufwandes hatte man sich zur Ausgabe von 900 Stück neuer Stammactien Lit. B. im Nominalbetrage von 25 Thlrn. entschieden, auf welche jedoch, dem Bedürfniss entsprechend, zur Zeit nur 4 Einzahlungen à 5 Thlr. pro Actie, also 20 Thlr. im Gesammtbetrage, von 18000 Thlrn. erhoben worden sind. Der neue Gasometer ist seit vorige Weihnachten in Benutzung und hat sich in seiner Ausführung als gelungen bewährt.

Das ganze Anlagekapital wurde demnach aufgebracht mit

Thlr.	Ngr.	Pf.	
45000 Thlr.	— Ngr.	— Pf.	Actienkapital von 900 Actien à 50 Thlr.
25000 „	— „	— „	Darlehnkapitale von Herzogl. Landesbank hier.
1488 „	27 „	3 „	verwendetem Betrag von angesammelten Reservefonds.
18000 „	— „	— „	4 Einzahlungen auf die Actien Lit. B.
89488 Thlr.	27 Ngr.	3 Pf.	Hiervon ist jedoch der bei der Hauptrechnung vorhandene baare Kassenbestand von
2688 „	23 „	7 „	zu kürzen, wonach sich
86800 Thlr.	3 Ngr.	6 Pf.	als obgedachtes Anlagekapital ergibt.

Das Hauptröhrennetz der Gesellschaft wurde um 445 Leipziger Ellen und mithin von 21069 Ellen im vorigen Jahre auf
21414 Ellen im Gesammtbetrage erweitert.

An Gas wurden
7,863,800 sächs. c' fabricirt und
7,152,100 „ „ consumirt, so dass sich ein Verlust von
711,700 sächs. c' oder $9\,^{1}/_{11}$ Prozent gegen $7\,^{2}/_{3}$ im vorigen Jahre ergibt.

Das Consum an Gas vertheilt sich mit

1,943,279 sächs. c' auf die Stadtcommune für öffentliche Beleuchtung und Nachtuhr.
5,005,330 „ „ auf Privatconsumenten und
203,500 „ „ auf die Gasanstalt selbst,
7,152,100 sächs. c' wie oben.

Die Zahl der öffentlichen Gaslaternen hat sich von 173 auf 177, also um 4 vermehrt, die der Oellaternen von 18 auf 16, mithin um 2 vermindert.

Der Durchschnittspreis für das auf die öffentliche Beleuchtung verwendete Gas berechnet sich einschliesslich der Herstellungs- und Unterhaltungskosten der Beleuchtungsapparate und der Laternenwärterlöhne gegenüber dem vertragsmässig gewährten Honorar auf 1 Thlr. 4 Ngr. 5⁷/₁₀ Pf. pro Tausend sächs. Cubikfuss gegen nur 29 Ngr. 9,8 Pf. im vorigen Jahre.

Die Zahl der Privatflammen ist von 2070 auf 2324, die der Privatconsumenten von 199 auf 211 gestiegen.

Im Durchschnitt wurden im Jahre von einer Privatflamme circa 2154 sächs. c' Gas gegen 2305 Cubikfuss im vorigen Jahre consumirt.

Der Preis für das an Privatconsumenten abgegebene Gas stellt sich durchschnittlich pro Mille sächs. Cubikfuss auf 2 Thlr. 8 Ngr. 2 Pf., mithin um 6 Pf. billiger als voriges Jahr heraus, wo derselbe 2 Thlr. 8 Ngr. 8 Pf. betrug.

Die Gesammtzahl aller aus der Anstalt gespeisten Flammen beträgt dermalen 2530 und consumirte die Flamme durchschnittlich 2823 sächs. Cubikfuss Gas.

Der obgedachte Betrag des fabricirten Gases wurde aus 12197 sächs. Scheffel Zwickauer Gaskohlen, mithin pro Schäffel 644,7 sächs. c' Gas gegen 631 c' im vorigen Jahre durchschnittlich gewonnen.

Der Betrieb ergab einen Reinertrag von

6026 Thlrn. 28 Ngr. 7 Pf.

und konnten hiernach nach Abzug von 10 Procent zum Reservefond und der Tantièmen für das Beamtenpersonal wie im vorigen Jahre

11 Procent

Dividende an die Aktionäre gewährt werden.

I. Uebersicht der VI. Hauptrechnung.

A. Einnahme.

Thlr.	Ngr.	Pf.	
303	19	9	Kassenbestand laut vorjähriger Rechnung.
18000	—	—	Einzahlung auf die neuen Actien Lit. B.
64	—	—	Conventionalstrafen für verspätete Actieneinzahlungen.
—	12	—	verkaufte Chamotteziegel.
1164	21	3	wiedererstatteter Privatleitungsaufwand.
2	12	—	Gaszählermiethe.
7	—	—	Stückzinsen von später abgegebenen Actien Lit. B.
19542	5	2	Summa aller Einnahmen.

B. Ausgabe.

5883	Thlr.	1	Ngr.	1	Pf.	Neubau des zweiten Gasometers.
3472	„	20	„	—	„	Herstellung der Gasometerglocke und der Rohrverbindungen.
2335	„	16	„	9	„	Vergrösserung des Retortenhauses.
639	„	1	„	9	„	Neubau eines Schuppen zur Theerdestillation, Ammoniakabdampfung und Aufbewahrung der Vorräthe.
21	„	25	„	8	„	Ammoniakabdampfungspfannen.
2607	„	5	„	3	„	Neubau des 7. und 8. Gasentwicklungsofens.
95	„	—	„	—	„	Erweiterung des Pflasters im Hofe der Anstalt.
24	„	13	„	—	„	bauliche Veränderung im Expeditionsgebäude.
130	„	11	„	3	„	Anbau am Reinigungsmaschinengebäude.
113	„	22	„	6	„	Neubau einer Senkgrube.
1	„	—	„	—	„	Mobilien.
613	„	5	„	8	„	Hauptröhrenleitung.
624	„	6	„	3	„	Verlag für Privatleitungen.
692	„	1	„	5	„	Generalkosten an Insertionsgebühren, Druckkosten, Remunerationen, Zeichnungen u. dgl.
16853	Thlr.	11	Ngr.	5	Pf.	Summa aller Ausgaben.

C. Bilance.

19542	Thlr.	5	Ngr.	2	Pf.	Einnahme.
16853	„	11	„	5	„	Ausgabe.
2688	Thlr.	23	Ngr.	7	Pf.	Bestand, davon noch
53	„	2	„	—	„	gewährschaftlich beim Privatleitungsconto.
2635	Thlr.	21	Ngr.	7	Pf.	an baarem Kassenbestand.

II. Uebersicht der VI. Betriebsrechnung.

A. Einnahme.

6094	Thlr.	14	Ngr.	3	Pf.	Uebertrag aus vorjähriger Rechnung.
14075	„	26	„	—	„	Erlös von verkauftem Gas.
4111	„	3	„	5	„	Erlös von verkaufter Coke, 15958½ Dresd. Scheffel.
326	„	25	„	—	„	Erlös von verkauftem Ammoniaksalz.
9	„	—	„	—	„	Erlös von verkauften Glasballons.
425	„	27	„	7	„	Erlös von Theer und den daraus fabricirten Produkten.
3	„	—	„	—	„	Erlös aus Kalkrückständen.
33	„	18	„	4	„	Erlös aus altem Eisen.
21	„	5	„	5	„	Erlös aus Schlacken.
2	„	10	„	—	„	Erlös aus Retortenkruste.
1	„	2	„	5	„	Strafgelder von Laternenwärtern.
168	„	1	„	—	„	Zinsen von Betriebsgeldern.
25272	Thlr.	13	Ngr.	9	Pf.	Latus.

Thlr.	Ngr.	Pf.	
25272 Thlr.	13 Ngr.	9 Pf.	Uebertrag.
14 „	27 „	— „	Erlös aus verkauften alten Glastafeln und Weisskalk.
153 „	— „	— „	Gewinn aus dem Verkauf von Actien Lit. B.
893 „	25 „	— „	Werth der vorhandenen Vorräthe.
26334 Thlr.	5 Ngr.	9 Pf.	Summa aller Einnahme.

B. Ausgabe.

Thlr.	Ngr.	Pf.	
4950 Thlr.	— Ngr.	— Pf.	Dividendenzahlung auf 900 Actien à 50 Thlr. mit 5 Thlrn. 15 Ngr. 11 Prozent.
608 „	16 „	7 „	Ueberzahlung zum Reservefonds.
4757 „	21 „	— „	Gaskohlen incl. Fracht.
2217 „	13 „	5 „	Heizkohlen incl. Fracht.
141 „	7 „	5 „	Coke mit zur Feuerung der Retortenöfen verwendet.
132 „	13 „	— „	Reinigungsmaterial incl. Fracht.
31 „	28 „	— „	Feuerungsmaterial für den Dampfkessel.
1216 „	27 „	1 „	Betriebslöhne.
84 „	27 „	6 „	Aufwand bei Fabrikation der Theerprodukte.
145 „	12 „	— „	Aufwand bei Verkauf der Coke.
253 „	4 „	6 „	Aufwand bei Fabrikation des salzsauren Ammoniak.
66 „	15 „	8 „	Aufwand wegen des Theers, Fässer, Böttcherlöhne und Fracht.
45 „	2 „	4 „	Instandhaltung der Gebäude.
753 „	9 „	8 „	Reparaturen der Oefen und Apparate.
108 „	21 „	9 „	Unterhaltung und Ergänzung der Betriebsgeräthe.
160 „	— „	4 „	Expeditionsaufwand.
412 „	16 „	— „	Beleuchtungsaufwand in der Anstalt.
526 „	20 „	— „	Beamtengehalte.
583 „	27 „	7 „	Tantième der Direktoren, des Inspektors und Controleurs.
1048 „	13 „	9 „	Zinsen.
175 „	5 „	5 „	Steuern und Abgaben.
29 „	10 „	8 „	Brandversicherung.
408 „	12 „	— „	Instandhaltung der öffentlichen Gasbeleuchtungsapparate und Laternenwärterlöhne.
102 „	6 „	9 „	Allgemeiner Betriebsaufwand.
525 „	— „	— „	Stückzinsen auf die Actien Lit. B.
25 „	— „	— „	Banquier-Provision.
149 „	26 „	3 „	Unterhaltung der öffentlichen Oelbeleuchtung und Laternenwärterlöhne.
19660 Thlr.	— Ngr.	4 Pf.	Latus.

19660 Thlr.	— Ngr.	4 Pf.	Uebertrag.
609 „	14 „	1 „	vorjährige Naturalbestände, die in den betreffenden Kapiteln in Einnahme gestellt und deshalb wieder zu verausgaben sind.
20269 Thlr.	14 Ngr.	5 Pf.	Summa aller Ausgabe.

C. Bilance.

26334 Thlr.	5 Ngr.	9 Pf.	Einnahme.
20269 „	14 „	5 „	Ausgabe.
6064 Thlr.	21 Ngr.	4 Pf.	Einnahmeüberschuss.
			Hievon zunächst
37 „	22 „	7 „	Kassenbestand vorjähriger Rechnung, von welchem die Zahlung zum Reservefond bereits abgezogen.
6026 Thlr.	28 Ngr.	7 Pf.	Bestand. Davon
602 „	20 „	9 „	Ueberzahlung zum Reservefond mit 10 Proc.
5424 Thlr.	7 Ngr.	8 Pf.	
			Hievon ferner
488 „	5 „	5 „	Tantième, als: 433 Thlr. 28 Ngr. 2 Pf. dem Directorium mit 8 Procent. 54 „ 7 „ 3 „ dem Betriebs-Inspector mit 1 Procent. w. o.
4936 Thlr.	2 Ngr.	3 Pf.	Dazu
37 „	22 „	7 „	obiger vorjähriger Kassenbestand.
4973 Thlr.	25 Ngr.	— Pf.	Summa. Nach Vertheilung von
4950 „	— „	— „	mit 11 Proc. pro anno auf 900 Actien zu 50 Thl. à 5 Thlr. 15 Ngr. an die Actionäre, verbleiben
23 Thlr.	25 Ngr.	— Pf.	Uebertrag auf nächste Rechnung.

III. Uebersicht des Reservefonds.

1211 Thlr.	17 Ngr.	7 Pf.	Bestand des Reservefonds laut vorjähriger Rechnung.
48 „	13 „	9 „	einjährige, am 30. Juni 1860 betagte 4procentige Zinsen.
1260 Thlr.	1 Ngr.	6 Pf.	Summa. Hierzu
602 „	20 „	9 „	Ueberzahlung aus der diesjährigen Betriebsrechnung.
1862 Thlr.	22 Ngr.	5 Pf.	Bestand des Reservefonds ult. Juni 1860.

Altenburg am 30. Juni 1860.

Das Directorium der Gasbeleuchtungs-Gesellschaft.

G. Gerlach. *Julius Lingke.* *R. Enger.*

Statistische und finanzielle Mittheilung.

Basel. Unsere Gasfabrik war schon seit längerer Zeit ungenügend, und mussten viele Begehren um neue Gasflammen desshalb abgewiesen werden, weil man in den Wintermonaten nicht mehr im Stande war, das erforderliche Gas zu produziren. In Folge dessen ist man augenblicklich daran, eine ganz neue Anstalt zu bauen, und zwar auf einem neuen Platz vor dem St. Johannthor. Durch diese Verlegung hofft man auch einen Uebelstand zu beseitigen, der im Laufe der letzten Jahre mehrfach zu Klagen Veranlassung gegeben hat, nemlich die Verunreinigung des Birsigs durch die Abflüsse aus der Anstalt. Auch geht man in Betracht der sich immer mehr steigernden Holzpreise auf Steinkohlengas über, von dessen Unschädlichkeit für unsere Seidenfabrikate man sich durch ausgedehnte Versuche zuvor überzeugt hat. Das Projekt ist nach der detaillirten Kostenberechnung veranschlagt in runder Summe auf Fr. 353,000. und vertheilt sich in folgende Rubriken;

a) Bauarbeiten (Maurer-, Zimmer-, Schlosser- und Glaserarbeit)	Fr.	123,362.
b) Eisenarbeiten: 2 Gasometer, Apparate und Retorten . .	„	131,800.
c) Röhrenleitungen von der neuen Fabrik in die Stadt und Umänderung der Leitung in derselben	„	92,031.
d) Diverse Bauobjecte und Arbeiten	„	5,475.
	Fr.	352,668.

Die Anstalt erhält ein Retortenhaus für 130—140 Retorten, Reinigungsgebäude etc., um einem Gasabsatze bis auf circa 20 Mill. c′ an die Privaten und für 600 Strassenlaternen zu genügen; die Gasometer sammt den nöthigen Apparaten werden indessen vorerst nur hergestellt, um einem Gasabsatz bis zu 15 Mill. c′ an die Privaten und 550 Laternen vollkommen zu entsprechen. Im Jahre 1859 consumirten 581 Abonnenten mit 6785 Flammen zusammen 13½ Mill. c′ Gas; es ist zu erwarten, dass der Verbrauch nach Vollendung der neuen Anstalt sich sehr rasch bedeutend steigern wird.

Vierte am 10. September 1860 in Triest abgehaltene General-Versammlung der allgemeinen österr. Gas-Gesellschaft.

Nachdem durch die erschienenen Herren Actionäre und durch die zu Protokoll gegebenen Vollmachten 3143 Actien mit 307 Stimmen vertreten waren, erklärte der Vorsitzende Herr Ritter *von Scrinzi* die Sitzung für eröffnet und verlas folgenden Vortrag;

Geehrte Herren!

Als wir das letzte Mal die Ehre hatten, Sie zu versammeln, drückten wir die volle Zuversicht aus, die Missverhältnisse, die unsern letzten Geschäftsbericht trübten, nie wieder vorkommen zu sehen, und dass die Rückkehr normaler Verhältnisse uns in die Lage setzen würde, Ihnen immer vortheilhaftere Resultate vorzulegen.

Der Rechnungsabschluss und die Erläuterungen, welche wir Ihnen über das Betriebsjahr 1859/60 zu geben im Begriffe sind, werden Ihnen den Beweis liefern, dass wir uns in unseren Voraussetzungen nicht täuschten, was um so erfreulicher ist, als die politische Lage der Welt noch lange nicht auf einen normalen und Vertrauen einflössenden Standpunkt zurückgekehrt ist, sondern im Gegentheil die letzten 12 Monate schwer auf Handel und Industrie und den Geldverhältnissen der Monarchie lagen.

Unser Bericht wird Sie ferner überzeugen, dass wir ein wahres Wort sprachen, als wir bei Ertheilung der ersten Bilanz versicherten, dass man mit Bestimmtheit bei dem Gasgeschäfte darauf zählen kann, die Einnahmen, ganz aussergewöhnliche Ereignisse abgerechnet, stets zu- und nie abnehmen zu sehen, sobald nur der erste Grund richtig gelegt ist, und dass Stürme und Gefahren, die andere industrielle Unternehmungen mächtig erschüttern, fast spurlos an Gasunternehmungen vorüber gehen, sie also zu den sichersten und vortheilhaftesten Geldanlagen gehören. Unser Bericht wird Ihnen endlich noch den erfreulichen Beweis liefern, dass alle unsere Werke sich in wachsender Entwickelung befinden und ihr innerer Betrieb auf sehr günstige Weise fortschreitet.

Wir beginnen mit **Pesth.**

Es brannten in Pesth:

am 1. Juli 1859	1,638 öffentl. und	12,907 Privat-	zusammen 14,545	Flammen,
„ 1, „ 1860	1,644 „	„ 14,096 „	„ 15,740	„
also Zunnahme:	6 „	„ 1,189 „	„ 1,195	„

oder 9,21% bei den Privatflammen und 8,21% bei der Gesammtflammenzahl.

Diese Zunahme ist um so bedeutender, als wie Sie sich erinnern werden, Pesth gleich mit einer aussergewöhnlichen Anzahl Flammen eröffnet wurde, und auch in den ersten Jahren schon einen ansehnlichen Zuwachs erhielt.

Es bestanden nämlich bei der Eröffnung	9,986	Flammen
am 1. Juli 1857	12,568	„
„ 1. „ 1858	13,325	„
„ 1. „ 1859	14,545	„
„ 1. „ 1860	15,740	„

so dass sich die Zahl seit der Eröffnung über 59% und seit dem 1. Juli 1857 über 25% vergrösserte.

Die Zunahme des Gasverbrauchs steht jedoch in keinem Verhältnisse zu der Zunahme der Flammenzahl, wofür die Ursache wohl nur in dem Umstande zu suchen ist, dass man am Anfange in Pesth nicht ökonomisch mit dem Brennen des Gases umging.

In dem Betriebsjahre 1858/59 wurden in Pesth 68,807,000 c′ Gas producirt und 61,428,000 c′ verkauft, im Jahre 1859/60, 66,125,000 c′ producirt und 61,934,000 c′ verkauft, also Verringerung der Production um 2,268,000 c′ und Vergrösserung des Absatzes um 506,000 c′ oder 0,82%.

Die Verringerung der Produktion ist der sehr willkommenen Ursache zuzuschreiben, dass es den Anstrengungen unseres Betriebs-Direktors und seiner Gehilfen gelungen ist, den Gasverlust wesentlich zu verringern. Im ersten Jahre betrug er noch 16% der Production, im zweiten 10½ % und in diesem nur mehr 6½ % ein so günstiges Verhältniss, wie wenige Werke unter gleichen Voraussetzungen und namentlich bei einem so weichen Boden wie Pesth aufzuweisen haben werden.

Mit den Kohlen, die am Anfang bedeutende Schwierigkeiten darboten, sind wir nach vielen Versuchen jetzt zu Resultaten gekommen, die als hinlänglich befriedigend zu betrachten sind, und die Quantität des aus einem Centner Kohlen gewonnenen Gases übertrifft jetzt weit die Ziffer der früheren Jahre.

Ein fernerer sehr wesentlicher Fortschritt für die künftige Prosperität des Werkes wurde durch die vermehrte Nachfrage nach Coke gethan, während in den ersten Jahren die Vorräthe sich anhäuften, und zum Theil zu Staub verfielen, zum Theil zu sehr niedrigen Preisen weggegeben werden mussten, zeigen sich jetzt für Alles, was erzeugt wird, rasch Abnehmer, und während der Coke-Conto in den ersten Jahren einen sehr empfindlichen Ausfall liess, können wir Ihnen jetzt mit Bestimmtheit die Versicherung geben, dass es schon in der nächsten Zeit einen nicht unbedeutenden Antheil an der Vergrösserung des Nutzens nehmen wird.

Die Erzeugung von Theer blieb sich gleich, der Verkauf ist leicht und auch für die andern Nebenprodukte finden sich Abnehmer, wenn auch nur zu mässigen Preisen.

Bei der Reinigung des Gases wurde eine nicht unbedeutende Ersparniss an Kalk erzielt.

Linz. Dieses Werk bleibt in seiner Entwicklung, was den Gasverbrauch betrifft, noch immer sehr hinter den am Anfange gehegten Hoffnungen zurück und der Absatz steht in keinem Verhältnisse zu der Grösse des Anlagekapitals, indessen ist doch ein Fortschritt, wenn auch ein langsamer bemerkbar, und es ist nicht zu verkennen, dass die Bewohner Linz's immer mehr die Vortheile der Gasbeleuchtung schätzen lernen, wozu die Schönheit des in Linz erzeugten Gases viel beitragen muss.

In neuerer Zeit siud wir mit vielen ansehnlichen Etablissements wegen Einführung der Gasbeleuchtung in Unterhandlungen getreten, die theils schon zu einem Resultate führten, theils einem Abschlusse nahe sind, so dass wir schon für das laufende Jahr auf eine Vergrösserung des Absatzes rechnen dürfen.

Nur unsere Bemühungen zur Erlangung der Beleuchtung des Bahnhofes sind, wie wir Ihnen schon in unserem letzten Berichte mitzutheilen uns erlaubten, aus uns schwer zu begreifenden Gründen fruchtlos geblieben.

Die Produktion und Flammenzahl waren:

1858/59	10,253,000 c′ Gas,	am 1. Juli 1859	2664 Flammen
1859/60	10,507,000 „	„ 1. Juli 1860	2827 „
Zunahme	254,000 „		163 „
oder	2.38%		6.12%.

Da aber auch in Linz der Gasverlust sich erfreulicher Weise um 412,000 c′ vermindert hat, so beträgt die Zunahme des Gasverbrauchs selbst, in dem letzten Jahr 6½ %.

Von den Flammen, die am 1. Juli 1860 in Linz brannten, waren 432 öffentliche und 2395 Privatflammen.

Der innere Betrieb ist ein sehr geregelter, und hat in seiner Verbesserung bedeutende Fortschritte gemacht, was namentlich in Bezug auf die Zunahme der producirten Menge Gas aus einem Centner Holz hervorzuheben ist.

Die Holzkohlen werden rasch verkauft, und auch nach dem Theere zeigt sich jetzt mehr Nachfrage.

Smichow.

Produktion 1858/59	5,055,000 c′ Gas	Flammenzahl	1. Juli 1859	2223
„ 1859/60	7,617,000 „	„	1. Juli 1860	2632
Zunnahme . . .	2,562,000			409
oder	50.68%			18.40%.

Da jedoch dieses Werk im Betriebsjahre 1858/59 nur erst 9 Monate arbeitete, so müssen wir, um einen richtigen Vergleich zu schliessen, die Produktion derselben fehlenden 3 Monate von der Gesammtproduktion von 1859/60 abziehen, wo dann immer noch ein Mehr von 30.42% sich herausstellt.

Ein gewiss um so erfreulicheres Resultat, als der Gasconsumo immer noch im Wachsen ist und wir Ihnen eine fernere nicht unbedeutende Zunahme auch nächstes Jahr anzeigen zu können hoffen.

Obgleich der Gasverlust von Smichow in Cubikfuss sich vermehrt hat, so hat er sich dennoch in Procenten vermindert, ist aber noch nicht auf dem Punkte angekommen, wohin ihn hoffentlich die Anstrengungen unserer dortigen Betriebsdirektion bald bringen werden.

Wir haben schon in dem ersten Jahre die Flammenzahl erreicht, bei welcher wir nach unserem Contrakte eine Ermässigung der Preise der öffentlichen Beleuchtung eintreten lassen müssen; das Opfer ist kein bedeutendes, da unter den 2632 Flammen sich nur 67 Strassenflammen befinden, und ist nicht zu theuer mit dem Bewusstsein einer so raschen Entwickelung erkauft. — Coke und Theer sind leicht abzusetzen. Der Betrieb selbst erlitt keine Störungen und geht einen sehr geregelten Gang.

Reichenberg. Dieses Werk hat sein erstes Betriebsjahr vollendet, welches natürlich noch keine Norm für die Zukunft geben kann, indessen hegen wir auch für diese Anstalt gute Hoffnungen, wenn nur erst einmal die

ersten Schwierigkeiten überwunden und der Gasverbrauch sich vergrössert haben wird.

Um letzteres Ziel zu erreichen, und in Berücksichtigung, dass in Reichenberg der Hauptconsumo von den kleinen Tuchmachern zu erwarten ist, die sich bei der Wahl der Beleuchtung ihres Webestuhles nur von den Kosten leiten lassen können, haben wir beschlossen, jetzt schon, ohne dass uns der Contract dazu verpflichtet- freiwillig eine Preisermässigung eintreten zu lassen, sobald sich die Flammen um eine bestimmte Zahl vermehrt haben werden.

Wir erwarten durch diesen Beweis, dass wir den besonderen Verhältnissen Reichenberg's Rechnung zu tragen wissen, einen guten Erfolg.

Es ist uns auch gelungen, einen Vertrag mit den beiden Direktionen der Reichenberg-Pardubitzer und Reichenberg-Zittauer Eisenbahn wegen der Beleuchtung ihres gemeinschaftlichen Bahnhofs abzuschliessen, wodurch sich unser Gasverbrauch nicht unwesentlich vergrössern wird. Uebrigens war derselbe auch jetzt schon in steter Zunahme begriffen, was wohl am Besten aus einem Vergleiche der Flammenzahl bei Eröffnung des Werkes und der beim Bilanzschluss hervorgeht.

Es brannten nämlich am 1. Juli 1859 1046 Flammen
und am 1. Juli 1860 2458 Flammen
also 1407 Flammen mehr.

Die Gasproduktion betrug im Jahre 1859/60 4,683,000 c'.

Der Preis der Kohlen ist nicht theurer, aber das Silberagio lastet erschwerend auf ihm, da wir bis jetzt unsere Bezüge aus den Gruben des Auslandes machen mussten.

Der Gasverlust ist ein mässiger, besonders für den Anfang, der innere Betrieb ganz zufriedenstellend, und die gute Nachfrage nach allen Nebenprodukten erleichtert auch in dieser Hinsicht eine raschere Entwickelung der Resultate, da andere Werke diesen Nebenerzeugnissen oft mit Mühe und Opfer erst eine Bahn brechen müssen.

Der Bau des Werkes ist zu unserer vollen Zufriedenheit ausgefallen. Für die Vollendung eines zweiten Gasometers ist uns noch eine fernere Frist bewilligt worden, indem der bestehende für den gegenwärtigen Bedarf vollkommen genügt.

Wir stellen die angeführten Betriebsresultate unserer sämmtlichen Werke nachfolgend noch einmal zusammen.

	Produktion 1859/60		Flammenzahl 1. Juli 1860.
Pesth	66,125,000 c'	Gas	15,740
Linz	10,507,000	„	2,827
Smichow . . .	7,617,000	„	2,632
Reichenberg . .	4,683,000	„	2,453
Total	88,932,000 c'	„	23,652
Total 1858/59	84,115,009 c'	„	20,478
Zunahme . . .	4,817,000 c'	„	3,174

wobei jedoch bei der Zunahme der Produktion einerseits zu berücksichtigen ist, dass 1858/59 Smichow nur 9 Monate, Reichenberg gar nicht arbeitete und andererseits, dass ein ansehnlich grösserer Theil der Produktion von 1858/59 verglichen mit dem folgenden Betriebsjahre auf Rechnung des Gasverlustes zu schreiben ist, denn derselbe betrug im Durchschnitt von der Gesammtproduktion aller Werke 1858/59 10.98 % und 1859/60 nur mehr 7.25%, also 3.73% Abnahme bei einer Produktion von nahe an 89 Millionen c'.

Wir können nicht umhin, die Worte zu wiederholen, welcher sich die deutsche Continental-Gas-Gesellschaft in ihrem letzten Berichte bei ähnlicher Veranlassung bediente, sie sagte nämlich:

„Berücksichtigt man, dass in England das normale Verlustverhältniss auf 15 bis 20% angenommen wird, so lässt sich hieraus der Schluss auf die solide Anlage und die gute Beaufsichtigung unserer Anstalten ziehen."

Der durchschnittliche Jahresverbrauch einer Flamme betrug 3511 c'.

Hervorheben müssen wir noch, dass die Beziehungen unserer sämmtlichen Betriebsdirektionen zu den verschiedenen Gemeinde-Verwaltungen die allerfreundlichsten sind, und dass von keinem der von unserer Gesellschaft beleuchteten Orte noch eine Klage zu unseren Ohren kam.

Wir schreiten nun zur Vorlage des Rechnungsabschlusses des dritten Betriebsjahres 1859/60.

Einnahmen.

Vortrag aus dem Betriebsjahre 1858/59	fl.	2,726. 60
Brutto-Erträgniss der Gaswerke Pesth, Linz, Smichow und Reichenberg	„	144,410. 79
	fl.	147,137. 39

Ausgaben.

Tantième an die *J. Maier*'schen Erben auf die Bilanz des Pesther Gaswerkes pro 1858/59 . . .	fl.	1,696. 72
Interessen an die Actionäre und auf die sonstigen Passiva	„	95.393. 97
Bankprovisionen und Wechsel-Courtage . .	„	8,172. 27
Reisekosten	„	1,736. 66
Besoldungen bei der Centralverwaltung . .	„	1,800. —
Stempel- und andere Gebühren	„	1,547. 68
Druckkosten der neuen Actien	„	595. 08
Baarsendungen, Briefporti, Telegraphen- und Insertionsgebühren	„	935. 78
Kanzleimiethe, Beleuchtung und andere Unkosten	„	487. 67
Latus	fl.	112,365. 83

Uebertrag		fl. 112,365. 83	
Abnützung der Kanzleieinrichtung in Triest 10%	„	78. 47	
Quote zum Amortisationsfond für die Abnützung der Gaswerke	„	11,234. 52	
Amortisationsquote der Gründungsspesen 10%	„	603. 03	„ 124,281. 85
bleibt Reinertrag			fl. 22,855. 54

Zur Vertheilung wie folgt:

6%	fl. 1,371. 33	Emolument an die sechs Directoren,
12%	„ 2,742. 66	Tantième des technischen Oberleiters,
10%	„ 2,285. 55	für den Reservefond,
72%	„ 2,000. .—	zur Tilgung der an die *Meier*'schen Erben zu zahlenden Ablösungssumme,
	„ 14,456. —	zu Gunsten der Actionäre auf 7228 Actien mit fl. 2. pr. Actie.
	fl. 22.855. 54	

Der Reservefond betrug im vergangenen Jahre . . . . . , .	fl. 1,149. 52
Hierzu kommen die 5% Interessen	„ 57. 47
Die Quote aus der diessjährigen Bilanz	„ 2,285. 55
	fl. 3,492. 54
Dagegen gehen ab für an die Familien der im Juli 1858 in Pesth verunglückten Arbeiter bezahlte Unterstützungen	„ 362. 25
Der Reservefond besteht demnach aus	fl. 3,130. 29
Das Brutto-Erträgniss der 4 Gaswerke beläuft sich auf . .	fl. 144,410. 79
Im vergangenen Jahre	„ 123,648. 10
Also dieses Jahr mehr	„ 20,762. 69
Hievon treffen jedoch Reichenberg und auf die 3 Monate die Smichow im vergangenen Betriebsjahre noch nicht in Thätigkeit war	„ 9,742. 54
So dass die Ergebnisse von dem Theile der Thätigkeit der Gesellschaft, welcher schon im vergangenen Jahre bestand, eine Zunahme von	fl. 11,020. 15

oder 8.91% zeigen.

In den Ausgaben erscheint zuerst ein Posten von fl. 1696. 72 bezahlte Tantième an die *Maier*'schen Erben, welcher noch der vorjährigen Bilanz zur Last fällt, und nur desshalb erst jetzt in Rechnung gestellt wird, weil wir uns über die Höhe dieses Betrages bei unserer letzten Rechenschaftsablage noch nicht mit der genannten Partei geeiniget hatten.

Bei dieser Gelegenheit erlauben wir uns zu bemerken, dass, wie Ihnen bekannt ist, laut Contract mit dem leider zu früh verstorbenen Herrn *J. Maier Kapferer*, dessen Erben nur noch 10 Jahre Anspruch auf die ihm zugesicherte Tantième haben, da jedoch diese Tantième nur von den Erträgnissen des Pesther Gaswerkes zu zahlen ist, so gab die Ausmittlung der richtigen Ziffer immer zu nicht angenehmen Erörterungen Anlass und

ausserdem lastete dieser Abzug schwer auf der Bilanz selbst, so dass wir es in dem Interesse der Gesellschaft für gerathen hielten, mit den *Maier*'schen Erben Unterhandlungen wegen Ablösung ihrer Rechte anzuknüpfen, und es gelang uns auch dieselben zu veranlassen, gegen eine Entschädigung von fl. 28,000. — theils in Baarem, theils in Raten oder Obligationen zahlbar, auf alle ferneren Ansprüche an den Erträgnissen von Pesth zu verzichten.

Um dieses Capital, welches nach genauer Schätzung der mit aller Wahrscheinlichkeit zu erwartenden Beträge der *Maier*'schen Tantième nicht zu hoch gegriffen ist, zu amortisiren, werden wir jährlich fl. 2000. — verwenden und dadurch die Abzüge selbst auf eine längere Zeit vertheilen, und für eine Bilanz weniger drückend machen. — Wir hoffen, dass Sie diesem Uebereinkommen beistimmen werden.

Unter den Ausgaben finden Sie dieses Mal für Interessen an Actionäre und sonstige Passiva fl. 95,393. 97 gegen fl. 104,932. 38 im vergangenen Jahre, dagegen haben sich die Bankprovisionen und Wechselcourtagen noch auf der hohen Ziffer von über fl. 8000. — erhalten, und werden nur dann erst sich vermindern, wenn unsere schwebende Schuld durch ein Anlehen consolidirt sein wird.

Die übrigen Unkosten betrugen vergangenes Jahr fl. 5426. 95, dieses Jahr fl. 7102. 87; die Vermehrung erklärt sich durch die Zunahme der Thätigkeit der Gesellschaft von selbst, übrigens sind diese allgemeinen Unkosten gewiss nicht hoch zu nennen.

Einen neuen Posten unter den Ausgaben finden Sie mit fl.11,234. 52 als Amortisationsquote für die Abnützung der Werke. Obgleich uns alle unsere Verträge gestatten, auch nach deren Ablauf fortzufahren Gas zu erzeugen, und nur die Ausschliesslichkeit der Concession aufhört, wenn keine Verlängerung des Vertrages stattfindet, obgleich wir stets darauf bedacht sind, alle Werke in gutem Zustande zu erhalten, und obgleich wir endlich von allen Werkzeugen, Einrichtungsstücken, Installationsvorräthen u. s. w. jährlich gehörige Abschreibungen machen, so hielten wir es dennoch für die innere Consolidirung der Gesellschaft nothwendig, einen eigenen Amortisationsfond für die Abnützung der Werke zu bilden, auf welchen wir jährlich eine genügende Quote von dem Werthe der Gebäude, Gasometer, Apparate und Canalisation bringen werden.

Diesen gebotenen Akt der Vorsicht werden Sie sicher billigen. Freilich erscheint der Reinertrag dadurch geringer, aber um so mehr gewinnen die Actien an innerem Werthe.

Wird zu den fl. 11,234. 52 noch der Saldo des Reservefonds von fl. 3130. 29 gerechnet, so schliessen wir unsere Bücher mit einem Capitale von fl. 14,364. 81 für die Abnützung der Werke und unvorhergesehenen Unglücksfälle.

Der Stand des gesellschaftlichen Vermögens war am 30. Juni 1860 folgender:

Activa.

Unverkaufte Actien 647⁹/₁₆ Stück à fl. 200	fl.	129,512. 50
Gaswerk Pesth Saldo seines Conto	„	1,131,681. 48
„ Linz „ „ „	„	341,973. 23
„ Smichow „ „ „	„	235,359. 20
„ Reichenberg „ „ „	„	274,768. 12
Geleistete Cautionen	„	5,228. 28
Cassabestand und Wechselportefeuille	„	21,835. 69
Forderungen auf Conto-Corrent	„	17,954. 10
Kanzleieinrichtung in Triest	„	706. 23
Saldo der Gründungsspesen	„	5,427. 28
	fl.	2,164,446. 11

Passiva.

Kapital — 7875 Actien à fl. 200	fl.	1,575,000. —
Wechsel-Accepte	„	23,001. 55
Unbehobene Coupons und fällige Zinsen	„	33,335. 50
Guthaben von Banquiers	„	498,174. 26
Reservefond	„	3,130. 29
Amortisationsfond	„	11,234. 52
Ueberschuss	„	20,569. 99
	fl.	2,164,446. 11

Im dritten Punkte unserer Einladung haben wir Ihnen mitgetheilt, dass wir Sie um die Ermächtigung ersuchen würden, anstatt der Emission von neuen Actien eine Anleihe innerhalb der Bestimmungen des §. 14 der Statuten gegen Ausgabe von Prioritäts-Obligationen abschliessen zu dürfen.

Wir haben Ihnen in der letzten Generalversammlung die Gründe auseinandergesetzt, welche uns veranlassten, das Uebereinkommen vom 21. Mai v. J. mit der Nationalbank abzuschliessen, wodurch uns ein Credit in der Höhe von fl. 550,000 auf die Dauer von zwei Jahren gewährt wurde.

Diese Summe ist bereits durch Abzahlungen, welche aus den Einnahmen der Gaswerke entnommen wurden, auf circa fl. 500,000 verringert und würde in dieser Weise einer allmähligen Tilgung zugeführt werden können, wenn die Reinerträgnisse der Gaswerke, wie in der erwähnten Convention festgesetzt, ausschliesslich zu diesem Zwecke verwendet würden.

Nachdem aber der Ablauf der durch das Uebereinkommen erlangten Creditgewährung ein nicht sehr entfernter ist, bis wohin nur ein weiterer Theil der Schuld bezahlt werden könnte, nachdem es ferner ungewiss ist, ob und zu welchen Bedingungen und auf welche Zeitdauer der bleibende Schuldrest weiter verlängert werden könnte, nachdem es endlich im wohlverstandenen Interesse der Actionäre des Unternehmens zweckmässig, ja dringend geboten erscheint, diese schwebende Schuld einzulösen, um die Hindernisse zu entfernen, welche sich der weiteren Auszahlung der Actienzinsen und Dividenden entgegenstellen, da diese zufolge des besagten Uebereinkommens vinculirt ist und nur ausnahmsweise hinsichtlich der Zinsen

pro 1859 durch Zusammenwirkung besonderer Hilfsmittel stattfand, so halten wir es für angemessen, eine Prioritätsanleihe im Betrage von fl. 500,000 Kapital zu beantragen, um mit deren Ergebniss die Einlösung unserer schwebenden Schuld bewirken und dadurch die baare Auszahlung der Zinsen und Dividende erzielen zu können.

Wir haben bereits die im §. 14 der Statuten vorgeschriebene Zustimmung der Gründer der Gesellschaft zum Abschluss dieser Anleihe erhalten und mit deren Einwilligung ein Programm und einen Tilgungsplan entworfen, welche zu Ihrer Einsicht bereit liegen, da wir jedoch nicht voraussehen können, ob und welche Abweichungen von diesem Plane bei der Ausführung nothwendig werden könnten, so erlauben wir uns, Sie zu ersuchen, uns ermächtigen zu wollen:

„Zum Zwecke der Einlösung der jetzt bestehenden schwebenden Schuld der Gesellschaft und unter Berücksichtigung der Bestimmungen der §§. 12 und 14 der Statuten eine Anleihe gegen Ausgabe von Prioritäts-Obligationen bis zur Höhe von fl. 500,000 aufnehmen zu dürfen und zwar entweder zu den Bedingungen des erwähnten Programms, oder zu dem Zinsfusse, Rückzahlungstermine und übrigen Bedingungen, wie wir sie für das Gelingen der Operation und dem Interesse der Gesellschaft am angemessensten erachten werden.“

Nach Annahme dieses Vorschlages Ihrerseits werden wir die bereits begonnenen Schritte fortsetzen, um Ihren Beschluss in Ausführung zu bringen und nicht ermangeln, Sie vom Erfolge unserer Bemühungen zu unterrichten.

Wir schreiten nun zu dem vierten Punkte unseres Einladungsschreibens.

Ueber den §. 10 der Statuten ist der Wunsch laut geworden, eine Aenderung in dem Sinne vorzunehmen, dass die Actien auch auf den Ueberbringer lauten können; wir schlagen Ihnen daher für den genannten §. folgende Fassung vor, und wenn sie Ihre Zustimmung erhält, werden wir uns bemühen, die höhere Genehmigung zu erlangen, welche uns hoffentlich in Berücksichtigung der Nützlichkeit unseres Unternehmens und der Vortheile, dis es einzelnen Gemeinden und dem Staate im Allgemeinen bringt, nicht verweigert werden dürfte.

§. 10.

Die Actien lauten auf bestimmte Namen oder auf den Ueberbringer, die auf den Namen des Besitzers lautenden Actien berechtigen jedoch allein zur Vertretung der Gesellschaft in der Generalversammlung, der Direktion, der Lokaldirektoren und als Censoren.

Auch die auf Namen lautenden Actien können auf gesetzliche Weise übertragen werden.

In Verlust gerathene Actien werden erst nach erfolgter gerichtlicher Amortisation durch neue ersetzt.

Als natürliche Folge hievon würde die Abänderung des §. 31, wie folgt, sein:

§. 31.

Die Beschlüsse einer jeden Generalversammlung, in welcher wenigstens ein Sechstheil der wirklich ausgegebenen, auf Namen lautenden Actien vertreten ist, sind für alle Actionäre der Gesellschaft, auch wenn solche abwesend oder nicht vertreten waren, rechtsgiltig und bindend.

Mit Erlass des hohen k. k. Ministeriums des Innern vom 9. Februar d. J., Z. 2194, wurde uns bei Genehmigung der in der letzten General-Versammlung beantragten Statutenabänderungen die Bedingung gestellt, ein Maximum der Stimmen festzusetzen, welche ein Actionär in der Generalversammlung in sich vereinigen kann. Unter Berücksichtigung aller Umstände und der speziellen Verhältnisse unserer Gesellschaft tragen wir bei Ihnen darauf an, dass ein Actionär nicht mehr als zwanzig Stimmen für sich und ausserdem noch höchstens zwanzig Stimmen als Bevollmächtigter in einer Generalversammlung vertreten kann, die §§. 26 und 27 würden demnach folgende Fassung erhalten.

§. 26.

In der Generalversammlung sind nur jene Actionäre stimmfähig, welche wenigstens 10 Actien auf ihren Namen lautend besitzen. Je 10 Actien geben eine Stimme.

§. 27.

Jeder stimmfähige Actienbesitzer kann mittelst Vollmacht seine Stimme an einen andern stimmfähigen Gesellschafter übertragen.

Kein Actionär kann aber mehr als zwanzig eigen berechtigte Stimmen und noch zwanzig Stimmen als Bevollmächtigter in sich vereinigen.

Zum Schlusse nur noch wenige Worte: wenn wir schon in den ersten Versammlungen mit der Zuversicht vor Sie traten, dass das von uns verwaltete Geschäft einer schönen Zukunft entgegengehe, so hat sich diese Zuversicht durch eine dreijährige Erfahrung nur noch befestigt. — Wir wissen wirklich nicht, was für ein Ereigniss der täglich zunehmenden Thätigkeit der Gesellschaft störend in den Weg treten könnte.

Die Bauten sind nun bis auf den zweiten Gasometer in Reichenberg vollendet, alle Werke sind so eingerichtet, dass auch eine bedeutende Quantität Gas mehr erzeugt werden kann, ohne dass neue Auslagen nöthig und ohne dass die Unkosten an Gehalten, Löhnen, Interessen, Verwaltung u. s. w. wesentlich erhöht werden müssten, **jede neue Flamme bringt Ihnen daher von jetzt an auch einen neuen Gewinn** und wir haben nicht nur die Geschichte aller gut geleiteten Gaswerke als Beispiel vor uns, dass die Flammenzahl nie ab- sondern so zu sagen von Tag zu Tag zunimmt, sondern es besteht für die von uns beleuchteten Städte auch noch der besondere Umstand, dass in ihnen durch die Natur ihrer Lage und ihrer inneren Verhältnisse eine fernere ansehnliche Vermehrung des Gas-Verbrauchs mit Bestimmtheit vorauszusagen ist. — Ferner haben wir die schwere Uebergangs-Periode, dem Verbrauch der Nebenprodukte Eingang zu verschaffen, überwunden, und es braucht jetzt nur noch Thätigkeit und Auf-

merksamkeit von Seite unserer Betriebsdirektionen, an welchen wir kein Recht zu zweifeln haben, um unsere eigenen Anstrengungen durch den Erfolg belohnt zu sehen, Ihnen immer bessere Resultate vorlegen zu können und ein äusserst solides Geschäft von stets zunehmenden Erträgnissen gegründet zu haben.

Nach gehaltenem Vortrage ersuchte der Herr Vorsitzende die Herren Censoren, ihre Bemerkungen über die Bilanz machen zu wollen, worauf Herr *A. Daninos* in seinem und des Herrn *C. F. Burger* Namen erwiderte, dass, nachdem sie von der Direktion alle nöthigen Aufschlüsse bekommen, sie sowohl die Bücher der Gesellschaft als die Bilanz selbst genau geprüft und in vollkommener Ordnung gefunden hätten. Er erklärte ferner: dass auch sie sich von der Nothwendigkeit der Bildung eines Amortisationsfonds für die Abnützung der Gaswerke überzeugten und endlich dass sie die mit den *Maier*'schen Erben geschlossene Uebereinkunft als vortheilhaft für die Gesellschaft betrachten, da nicht daran zu zweifeln sei, dass die Erträgnisse des Pesther Werks immer mehr zunehmen werden. — Schliesslich sprach er von den Bemühungen der Direktion zur Consolidirung des Unternehmens und zwar mit um so mehr Anerkennung, als, wie er sagte, ihre Entschädigung dafür im Gegensatze zu andern Gesellschaften eine äusserst mässige erscheint.

Der Herr Vorsitzende dankte hiefür und lud, da keine Einwendungen gegen die Bilanz gemacht wurden, die Versammlung ein, dieselbe für genehmigt zu erklären, in Folge dessen die Herren Censoren das heutige Sitzungsprotokoll mitunterfertigen würden, um dadurch der Direktion im Sinne des §. 35 der Statuten das Absolutorium zu ertheilen; dieser Antrag wurde durch die Versammlung einstimmig angenommen, ebenso das Uebereinkommen mit den *Maier*'schen Erben gebilligt.

Es folgte die Berathung über den im 3. Punkte der Einladung bezeichneten Antrag der Direktion wegen Aufnahme einer Prioritätsanleihe und nach Vorlesung des betreffenden Programms wurde derselbe einstimmig angenommen und die Direktion ermächtigt:

„Zum Zwecke der Einlösung der jetzt bestehenden schwebenden Schuld der Gesellschaft und unter Berücksichtigung der Bestimmungen der §§. 12 und 14 der Statuten eine Anleihe gegen Ausgabe von Prioritäts-Obligationen bis zur Höhe von fl. 500,000 östr. W. aufzunehmen und zwar entweder zu den Bedingungen des erwähnten Programms oder zu dem Zinsfusse, Rückzahlungstermine und übrigen Bedingungen, welche die Direktion für das Gelingen der Operation und dem Interesse der Gesellschaft am angemessensten erachten wird."

Bei der dann folgenden Berathung des im 4. Punkte der Einladung erwähnten Vorschlages der Direktion wegen einiger Statutenabänderungen stellte Herr *A. Daninos* den Antrag, dass zwar die auf Namen lautenden Actien allein zum Eintritt in die Direktion und die Lokaldirektionen und

zur Wählbarkeit zu Censoren berechtigen sollen, dass jedoch zur Ausübung des Stimmrechtes bei den Generalversammlungen auch die auf den Ueberbringer lautenden Actien giltig seien, sobald sie durch den Besitzer eine entsprechende Zeit vor der Versammlung bei der Gesellschaft deponirt werden.

Dieser Antrag wurde von Seite anderer Actionäre unterstützt und angenommen und einstimmig beschlossen, die §§. 10, 26, 27 und 28, wie folgt, unter Vorbehalt der höheren Genehmigung abzuändern, den §. 31 hingegen unverändert zu lassen.

§. 10.

Die Actien lauten auf bestimmte Namen oder auf den Ueberbringer, die auf den Namen des Besitzers lautenden Actien berechtigen jedoch allein zum Eintritt in die Direktion, die Lokaldirektionen und zur Wählbarkeit zu Censoren.

Auch die auf Namen lautenden Actien können auf gesetzliche Weise übertragen und gegen Entrichtung der Unkosten umgeschrieben werden.

In Verlust gerathene Actien werden erst nach erfolgter gerichtlicher Amortisation durch neue ersetzt.

§. 26.

In der Generalversammlung sind nur jene Actionäre stimmfähig, welche wenigstens zehn Actien besitzen. —

Je zehn Actien geben eine Stimme.

§. 27.

Jeder stimmfähige Actienbesitzer kann mittelst Vollmacht seine Stimme an einen andern stimmfähigen Gesellschafter übertragen.

Kein Actionär kann aber mehr als zwanzig eigen berechtigte Stimmen und noch zwanzig Stimmen als Bevollmächtigter in sich vereinigen.

§. 28.

Wer sein Stimmrecht persönlich oder durch Vollmacht ausüben will, muss den wirklichen Besitz der Actien, durch deren Hinterlegung bei der Gesellschaft in Triest oder bei den von der Direktion auswärts bezeichneten Personen wenigstens zwanzig Tage vor der Generalversammlung nachweisen. — Ueber die Hinterlegung erhalten die Besitzer eine Empfangs-Bestätigung, die Actien selbst werden erst nach Abhaltung der Versammlung zurückgestellt.

In Erledigung des letzten Punktes der Einladung wurden die Herren *C. F. Burger* und *A. Daninos* einstimmig zu Censoren für den nächsten Bücherabschluss wieder erwählt.

Da kein fernerer Gegenstand zur Berathung vorlag, erklärte der Herr Vorsitzende die Sitzung für aufgehoben.

Die Direktion der Allgemeinen österreichischen Gasgesellschaft.

Druck von Dr. C. Wolf & Sohn in München. Eigenthümer: R. Oldenbourg in München.

Nr. 11. November 1860.

Journal für Gasbeleuchtung

und

verwandte Beleuchtungsarten.

Monatschrift

redigirt von

N. H. Schilling,

Director der Gasbeleuchtungs-Gesellschaft in München.

Abonnements.

Jährlich 4 Rthlr. 20 Ngr.

Halbjährlich 2 Rthlr. 10 Ngr.

Das Abonnement kann stattfinden bei allen Buchhandlungen und Postämtern Deutschlands und des Auslandes. Expedition des Journals für Gasbeleuchtung: in der Buchdruckerei von Dr. C. Wolf & Sohn in München.

Eigenthümer: R. Oldenbourg.

Inserate.

Der Inserationspreis beträgt:

für eine ganze Octavseite	8	Rthlr.	—	Ngr.
„ „ halbe „	4	„	—	„
„ „ viertel „	2	„	—	„
„ „ achtel „	1	„	—	„

Kleinere Bruchtheile der Seite können nicht berücksichtiget werden; bei Wiederholung eines Inserates wird nur die Hälfte berechnet, für dieselben jedoch auch die nebenstehende innere Seite des Umschlages benützt.

Rundschau.

Nicht ohne Stolz im Hinblick auf den gegenwärtigen Stand der Gastechnik in Deutschland haben wir zu constatiren, dass unser Landsmann Herr *L. A. Riedinger* in Augsburg demnächst 30 Städte des In- und Auslandes mit Gasbeleuchtung versorgt haben wird. Derselbe baute im Jahre

18⁵²/₅₃ Baireuth,
18⁵⁴/₅₅ Coburg, Würzburg, Darmstadt, Bamberg,
1856 Zürich, Giessen,
1857 St. Gallen, Ulm, Schweinfurt, Kempten, Regensburg,
1858 Fürth, Erlangen, Luzern, Aarau, Landshut,
1859 Salzburg, Innsbruck, Chur, Trient,
1860 Passau, Solothurn, Reutlingen, Helsingfors, Ancona,
und wird bauen
1861 Laibach, Brescia, Klagenfurt und Botzen.

Wir gestehen, dass uns die geistige und physische Energie, die zu solchen Unternehmungen gehört, mit Bewunderung erfüllt. Worauf wir aber hauptsächlich an diesem Orte aufmerksam zu machen haben, das ist der Einfluss auf die Entwickelung der Gasindustrie, den wir diesen und ähnlichen Unternehmungen verdanken. Herrn *Riedinger* gebührt der Ruhm, zur rascheren und allgemeineren Ausbreitung der Gasbeleuchtung wesentlich mit beigetragen zu haben, und zwar durch die Gediegenheit und Solidität seiner Arbeiten, wovon jede neue Stadt ein neues Zeugniss giebt, und wovon wir auch im gegenwärtigen Heft wieder ein Beispiel bringen.

Im Augustheft unseres Journals haben wir des Berichtes gedacht, den Herr *E. Hartig* über die Leistungen des von Herrn *H. Born*, Director der Gasanstalt in Chemnitz, construirten Gasofens veröffentlicht hat, und der im Allgemeinen die Resultate bestätigt, welche Herr *Born* selbst in einer Broschüre „zur Leuchtgasfabrikation" (Chemnitz bei *E. Focke*) früher veröffentlichte. Durch die „Sächsische Industriezeitung" vom 5. October

Fig. 1.

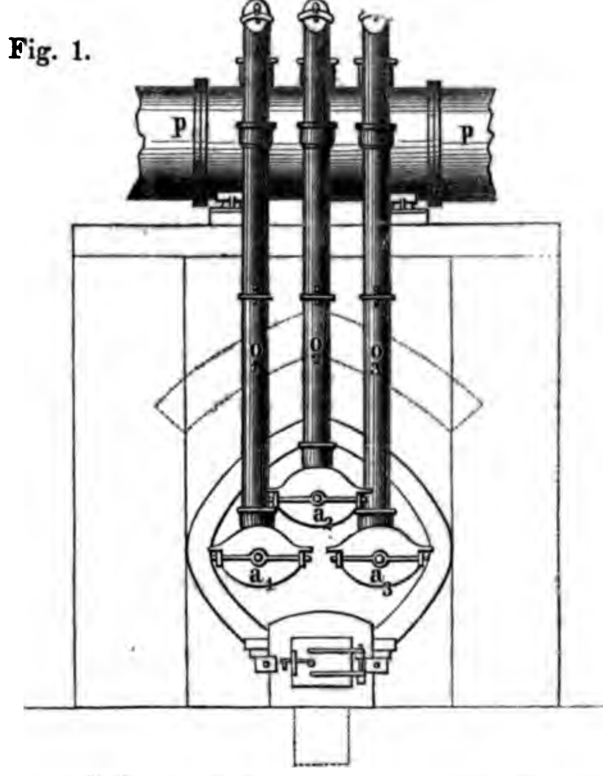
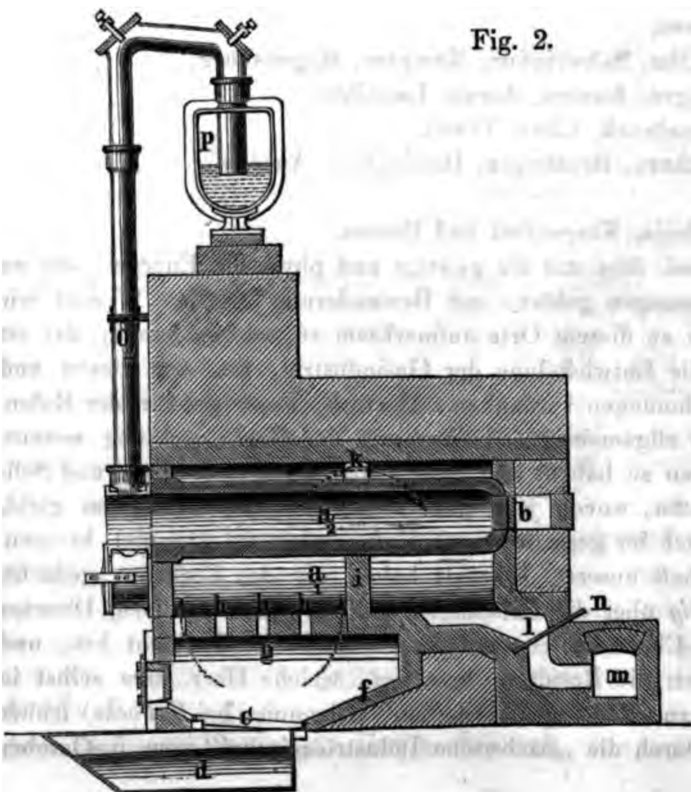


Fig. 2.



ist es uns möglich, unseren Lesern in nebenstehenden beiden Skizzen nunmehr auch ein Bild und eine Beschreibung dieses Ofens zu geben. Derselbe ist in Fig. 1 in der Vorderansicht, in Figur 2 im Längendurchschnitt durch die Axe der mittleren Retorte in $\frac{1}{60}$ natürlicher Grösse dargestellt. Mit a_1 a_2 a_3 sind die drei Chamotteretorten bezeichnet, deren nutzbare Länge 8 Fuss, die Wanddicke $2\frac{1}{2}$ Zoll beträgt. Die Axenlänge des elliptischen inneren Querschnittes sind 18 und 15″. Am hinteren Ende bei b befindet sich eine, mittelst

eines Chamotte-Pfropfens verschlossene Oeffnung, die dazu dient, die atmosphärische Luft auch von diesem Ende eintreten lassen zu können, wenn man die Graphitkruste aus der Retorte entfernen will. Der Rost c von 30 Zoll Länge und 8 Zoll Breite besteht aus zwei Rundstäben von Schmiedeeisen, 2¾ Zoll im Durchmesser; d bezeichnet den Aschenkasten. Ueber dem Rost, an den sich nach hinten die schiefe Ebene f anschliesst, befindet sich ein Gewölbe, g aus Chamotteziegeln, das mit vielen kleinen Oeffnungen h zum Durchgang der Verbrennungsgase versehen ist; bei einer neueren Ausführung wurde dies Gewölbe, welches wesentlich den Schutz der Retorten zum Zwecke hat, weggelassen und dafür die vordere Hälfte der Retorten auf dicke Chamotteschalen aufgelagert. Der ganze Raum über diesem Gewölbe, in dem sich die Retorten befinden, wird durch eine vertikale Querwand i in zwei Theile geschieden, welche nur an der höchsten Stelle über der mittelsten Retorte durch eine freie Oeffnung k von 3 Zoll Höhe und 10 bis 12 Zoll Breite communiciren. Die Feuergase sind gezwungen, den ersten der beiden so gebildeten Räume in der Richtung von unten nach oben, den zweiten von oben nach unten zu durchströmen, denn von der tiefsten Stelle des letzteren führt der Fuchs l die Gase nach dem Abzugscanal m, durch den sie nach dem Schornstein gelangen. Der Zugschieber bei n hat eine Breite von 14 Zoll und war während des von Herrn *Hartig* angestellten Versuches auf 3 Zoll geöffnet.

Wir halten uns verpflichtet, zu bemerken, dass wir nach Einsicht dieser Zeichnung die Construction des Ofens für durchaus gelungen erachten, und zweifeln nicht, dass derselbe überall gute Resultate liefern wird.

Wir werden darauf aufmerksam gemacht, dass in der Versammlung deutscher Gasfachmänner zu Nürnberg im Mai d. J. (Sitzungsprotokolle siehe Septemberheft Seite 305 u. f.) gelegentlich der Besprechung deutscher Chamotte-Fabrikate, namentlich Thonretorten, nicht der Fabrik von *F. Didier* zu Podejuch bei Stettin Erwähnung geschehen ist, die sich in Betreff der vorzüglichen Qualität ihrer Fabrikate auf namhafte Zeugnisse beruft. Vermuthlich hatte von den anwesenden Herren zufällig Niemand Gelegenheit gehabt, über diese Retorten Erfahrungen zu sammeln, was bei der geringen Betheiligung, welche die Versammlung von Norddeutschland aus gefunden, nicht auffallen kann. Wir hoffen, dass die nächste Versammlung in Dresden um so zahlreicher und allseitiger besucht werden wird, dann dürfte derselbe Gegenstand wieder zur Sprache kommen, und soll es uns herzlich freuen, wenn die Berichte über unsere inländischen Fabrikate sich günstiger gestalten werden, als das letzte Mal. Uebrigens wollen wir nicht unterlassen, hier einen Satz aus einem Artikel des Herrn *Kornhardt* in Stettin aus dem diesjährigen Märzheft unseres Journals, Seite 100, zu wiederholen, wo es heisst:

„Am schlechtesten haben sich die Retorten aus einer englischen und belgischen Fabrik bewährt, während eine andere belgische Fabrik (*Keller* in Gent) sehr gute Retorten geliefert, und eine in der Nähe

von Stettin gelegene (*F. Didier* in Podejuch) diesen durchaus nicht nachgestanden hat. Aus letzterer Fabrik habe ich seit September, also 120 Tage, einen Ofen mit dünnen Retorten (2 Zoll Wandstärke) im ununterbrochenen Betriebe, welcher sich bis heute ganz ausgezeichnet gehalten hat."

Auch die Chamotte-Retorten- und Stein-Fabrik von *F. S. Oest's Wittwe & Comp.* in Berlin hat uns ein Musterbuch ihrer Fabrikate eingeschickt, dem ein Zeugniss vom technischen Dirigenten der Berliner Communalwerke, Herrn Baumeister *Kühnell* voran gedruckt ist. Herr *Kühnell* erklärt, dass er das Fabrikat zu dem besten zähle, was ihm in der Praxis bekannt geworden sei, und dass er solches nach seiner unvorgreiflichen Ansicht mit Recht als vorzüglich gut empfehlen könne. Auch beruft sich diese Firma auf die Erfahrung des Herrn *Firle*, Directors der Gasanstalt in Breslau.

Herr *A. Keller* in Gent hat uns die Abschrift eines Briefes von Herrn *Th's. Pratt,* Ingenieur der Gasanstalt in St. Louis (Amerika) zukommen lassen, worin sich dieser über einen „Scraper" (Kratzer) ausspricht, den er zur Entfernung des Graphits aus seinen Retorten verwendet. Soviel sich aus dem Briefe ergiebt, besteht dieses Werkzeug aus einer Platte von Stahl in Form eines Kreisabschnittes, dessen Radius etwas kleiner ist, als der Radius der Retortenwölbung, damit die Retorten nicht durch die scharfen Ecken beschädigt werden. Der runde Rand der Platte ist zu einer Schneide ausgehämmert, wie etwa ein stumpfes Beil. Die Platte ist an einer langen Stange befestigt, ähnlich wie die Krücke, welche man zum Ausziehen der Coke aus den Retorten braucht. Der Stiel ist aus einem 1 zölligen Rundeisen auf 6 Fuss, und aus ¾ zölligem Rundeisen auf den übrigen Theil der Länge hergestellt. Wenn das Vorderende der Retorte gereinigt werden soll, so wird der Bügel zum Anschrauben der Retortendeckel eingelegt, damit man eine bequemere Unterlage hat. Ueber die Art der Anwendung schreibt Herr *Pratt*: „Ich habe den Kratzer zwei bis drei Mal in der Woche gebraucht, und zwar zuerst, nachdem die Retorten drei bis vier Wochen im Feuer gewesen waren, sobald überhaupt die Bildung der Graphitkruste bemerkbar wurde. Nur das Mundstück musste schon viel früher gereinigt werden. Man darf nicht warten, bis sich eine eigentliche Kruste gebildet hat, sondern muss sie gleich im Entstehen beseitigen. Dann aber ist das Verfahren ganz vortrefflich, anstatt die Retorte zu beschädigen, macht man ihre innere Fläche nur noch glatter und besser. Jeder Heizer ist im Stande, eine Retorte in Zeit von einer Minute vollständig zu reinigen.

Schliesslich noch die Mittheilung, dass das im Märzhefte dieses Journals, S. 80, angekündigte „Handbuch für Steinkohlengasbeleuchtung" von unserm Redacteur, Herrn *Schilling,* soeben die Presse verlässt. Wir verweisen des Näheren auf den „Prospectus", welcher abseiten der Verlagshandlung diesem Hefte beigegeben ist.

Correspondenz.

(Hiezu Fig. 1 bis 3 auf Tafel VIII.)

Köln, den 16. Oktober 1860.

An den Herrn Redacteur des Journals für Gasbeleuchtung in München.

In Ihrem Journal vom September 1860 finde ich auf Seite 308 die Röhrenverbindung mit Gummibändern, wie sie auf der hiesigen Rheinbrücke angewandt ist, mit Unrecht als nicht empfehlenswerth angeführt und dürfte die Behauptung, dass an dieser Leitung viele Reparaturen vorgenommen worden sind, wohl auf einem Irrthume beruhen, welcher sich durch Folgendes aufklärt.

Die zur Dichtung angewandten Gummibänder wurden von England bezogen und waren nicht aus einem Stücke angefertigt sondern zusammengestossen, so dass sie bei einer unbedeutenden Anspannung schon auseinander gingen. Da jedoch die Zeit es nicht erlaubte, die Ankunft anderweitig bestellter Gummibänder abzuwarten, so blieb nichts Anderes übrig, als die vorhandenen schlechteren Bänder zu benutzen und später durch gute auszuwechseln, welche Auswechselung nicht als Reparatur betrachtet werden darf. Die spätern Gummibänder wurden von *Kneller* hier bezogen und ist an den Dichtungen der ganzen Leitung, welche schon einen Winter und einen Sommer überdauert haben, bis jetzt noch keine Reparatur vorgenommen worden.

Ich glaube daher nicht zu viel zu sagen, wenn ich die Behauptung aufstelle, dass vorgenannte Einrichtung die übrigen bis jetzt angewandten Dichtungen an Haltbarkeit und Billigkeit übertrifft.

Indem ich Sie schliesslich durch anliegende Zeichnung und Beschreibung mit der Einrichtung näher bekannt mache, ersuche ich das in dem genannten Journal über die Röhren-Anlage auf der Rheinbrücke bei Köln Gesagte zu widerrufen.

Mit Achtung

der Director der Kölner Gasbeleuchtungs-Gesellschaft

W. H. Pepys.

Zur Berichtigung!

Berlin, den 26. October 1860.

An die verehrliche Redaction des Journals für Gasbeleuchtung.

Von verschiedenen kleineren Reisen zurückgekehrt, bin ich erst gestern auf die Bekanntmachung Seite 268 Ihres Journals von Herrn *E. Kausler*, Director des Meininger Gaswerkes aufmerksam gemacht und halte

mich verpflichtet, den weiteren Commentar darüber Ihnen einzusenden, mit der Bitte, denselben zu veröffentlichen.

Am 27. Juli schrieb ich an Herrn *Kaussler*:

„Es ist unmöglich zu verhindern, dass Preiscourante, welche ich allen Gasanstalten zusende, nicht auch zufällig in Hände gerathen, die Ihnen nicht erwünscht sind. Von meiner Seite kann nur geschehen, dass dies nicht absichtlich erfolgt, und dies ist nicht geschehen. Es ist unwahr, dass von meiner Seite Preiscourante an einen Gasabonnenten nach Meiningen gesandt sind, vielmehr habe ich die Abonnenten an die Gasanstalt gewiesen".

S. Elster.

Der Gasprüfer, ein Instrument zur Werthsbestimmung des Leuchtgases.

Von

O. L. Erdmann.

Aus *Erdmann*'s u. *Werther*'s Journ. für prakt. Chemie. Bd. LXXX.
(Mit Abbildungen auf Tafel VII.)

(Schluss.)

Die Resultate der zweiten Beobachtung und ihre Wiederholungen pflegen genauer zu sein als die der ersten. Jedenfalls wiederholt man die Beobachtungen, bis sie mindestens auf einen Grad genau übereinstimmen. Hierbei ist man vor Selbsttäuschungen dadurch geschützt, dass man die Scala während der Einstellung nicht sehen kann und die Zahl, auf welche man eingestellt hat, immer erst nach dem Anzünden des Wachsstockes oder Zündhölzchens abgelesen wird. Sehr wesentlich ist, dass die Luft des Raumes, in welchem man die Gasprüfung vornimmt, staubfrei sei. Staubtheilchen, welche in die nicht leuchtende Flamme gelangen, erzeugen darin leuchtende Fünkchen und Flämmchen, welche die Wahrnehmung des Punktes, bei dem die leuchtende Spitze über dem blauen Flammenkegel verschwindet, erschweren und die Messung ungenau machen. Schwebt Russ in der Luft, indem z. B. eine Gasflamme mit Rauch gebrannt hat, so erscheint der blaue Kegel mit einer rothgelben Hülle umgeben, welche die genaue Einstellung unmöglich macht.

Die Grade der Scala des Gasprüfers drücken keine absoluten Werthe aus, ihre Grösse ist willkührlich bestimmt und sie geben nur Verhältnisszahlen. Ein Gas ist um so mehr fähig, Licht zu entwickeln, je weiter der Spalt geöffnet werden muss, um das Leuchtvermögen der Flamme zu vernichten. In einer ausführlicheren Beschreibung des Gasprüfers, welche im dritten Bande der Abhandlungen der naturwissenschaftlich-technischen Kommission bei der königl. bayerischen Akademie der Wissenschaften in München erscheinen wird, habe ich die Versuche beschrieben, aus welchen

sich ergiebt, dass die zur Zerstörung des Leuchtvermögens eines Leuchtgases erforderliche Luftmenge diesem Leuchtvermögen sehr nahe proportional ist. Einige dabei erhaltene Resultate will ich im Folgenden kurz anführen.

Das Leuchtgas der Stadt Leipzig forderte zur Zeit der Versuche, welche ich zur Begründung des Gasprüfers ausführte, 35—38° Spaltöffnung des Apparates. Ich drücke diese Beschaffenheit aus, indem ich das Gas als 35 bis 38grädig oder als Gas von 35° bis 38° bezeichne. Mit Leuchtgas, dessen Grädigkeit jeden Tag bestimmt und nach seinem Gehalte in Rechnung gebracht wurde, mischte ich *reines* ölbildendes Gas. Es ergab sich aus zahlreichen Versuchen, dass die Beimischung von je 5 pCt. ölbildendem Gas zum Leuchtgase dessen Grädigkeit um 5,5° erhöht. Die Uebereinstimmung der gefundenen Zahlen und der nach diesem Wirkungswerthe berechneten ersieht man aus folgender Zusammenstellung*):

					Gef. Mittel.	Berechn.
95	Leuchtgas von	35°	mit 5	ölbildendem Gas.	38,5°	38,7°
90	„	„ 35°	„ 10	„ „	42,7°	42,5°
87,5	„	„ 36°	„ 12,5	„ „	45,2°	45,3°
85	„	„ 35°	„ 15	„ „	46,5°	46,2°
80	„	„ 35°	„ 20	„ „	50,3°	50,0°

In einer zweiten Versuchsreihe wurde die Leuchtkraft des Gases durch Zusatz von Wasserstoffgas vermindert, um zu sehen, ob auch bei geringhaltigeren Gasen die beobachtete Proportionalität noch stattfinde.

					Gef. Mittel.	Berechn.
90	Leuchtgas von	38°	mit 10	Wasserstoffgas.	34,1°	34,2°
80	„	„ 36°	„ 20	„	29,2°	28,8°
70	„	„ 36°	„ 30	„	26,5°	25,2°
60	„	„ 36°	„ 40	„	24°	21,6°

Die beiden ersten Versuche zeigen die gleiche Proportionalität, welche sich in der ersten Versuchsreihe herausgestellt hat. Die beiden letzten Mischungen sind nicht mehr als Leuchtgase zu betrachten. Man sieht aus den dabei erhaltenen Zahlen, was sich auch bei andern Mischungen ergeben hat, dass die Messungen unterhalb 28° nicht mehr mit gleicher Schärfe ausführbar sind, wie die der reicheren Gase und zwar immer um so weniger, je minder leuchtend die Flammen sind.

Bei Versuchen mit Leuchtgas, welchem durch ein Gemisch von rauchender mit wasserfreier Schwefelsäure die leuchtenden Bestandtheile mehr oder weniger vollständig entzogen waren (decarburirtes Gas) wurden ähnliche Resultate erhalten. Gas, welchem die schweren Kohlenwasserstoffe vollständig entzogen waren, zeigte am Prüfer ungefähr 20—21°.

80 dieses decarburirten Gases von circa 21° mit 20 ölbildendem Gas gab 39°, berechnet 38,8°.

*) Die Decimalen ergeben sich aus der Berechnung der Mittel, die Messung ist nur bis auf 1° genau auszuführen.

70 desselben mit 30 ölbildendem Gas gab 48°, berechnet 47,7° u. s. w.

Mischungen von ölbildendem Gas mit Wasserstoffgas gaben keine grosse Schärfe, z. B.:

	Gefunden.	Berechnet.
80 Wasserstoffgas mit 20 ölbildendem Gas	24°	22°
75 „ „ 25 „ „	28,5°	27,5°
70 „ „ 30 „ „	36,4°	33° u. s. w.

Im Allgemeinen zeigt sich, dass diese Gemenge im Verhältnisse zu viel Sauerstoff zur Verbrennung von Wasserstoff verbrauchten, wodurch die Proportionalität gestört wird.

Von besonderem Interesse sind die Versuche, welche ich mit Sumpfgas angestellt habe. Decarburirtes Gas, ein wenig leuchtendes Gemenge von Sumpfgas mit Wasserstoffgas u. s. w. braucht mehr Luft zur völligen Zerstörung seiner Leuchtkraft als ein Gemenge von ölbildendem Gas mit Wasserstoffgas von gleicher Leuchtkraft. Ein solches Gas zeigte z. B. 22°. Diess würde einer Mischung von Wasserstoff mit 18 pCt. ölbildendem Gas entsprechen, aber sein Leuchtvermögen ergab sich bei photometrischer Prüfung viel geringer als das der letzteren Mischung.

Reines Sumpfgas durch Erhitzen von essigsaurem Natron mit Kalk erhalten brennt im Gasprüfer mit einer Flamme, die nicht scharf begrenzt ist und an welcher nach dem Aufdrehen des Spaltes das Verschwinden des letzten Scheines über dem kaum erkennbaren inneren Kegel nur schwierig zu beobachten ist. Das gefundene Mittel vieler Beobachtungen ergab 26°. Diess würde einer Mengung von circa 20 pCt. ölbildendem Gas im Gemenge mit Wasserstoff entsprechen. Allein die Leuchtkraft eines Gemenges von 20 ölbildendem Gas mit 80 Wasserstoff ist meinen Versuchen zufolge mindestens 13 Mal grösser als die des Sumpfgases, obwohl letzteres die procentische Zusammensetzung eines Gemenges aus gleichen Raumtheilen Wasserstoff und ölbildendem Gas besitzt.

Leuchtgas mit Sumpfgas gemengt gab Resultate, welche den aus der Zusammensetzung zu berechnenden entsprechen, z. B.:

	Gefunden.	Berechnet.
90 Leuchtgas von 35° mit 10 Sumpfgas	34,1	34
80 „ „ 39° „ 20 „	38	37

Aus diesen Versuchen ergiebt sich die Unmöglichkeit, die Leuchtwerthe verschiedener Gase, welche der Gasprüfer angiebt, in Procenten an ölbildendem Gas auszudrücken, denn 100 Sumpfgas würden dem Prüfer zufolge entsprechen 22 ölbildendem Gas, demnach 30 pCt. desselben in einem Leuchtgase als 6,5 pCt. ölbildendes Gas berechnet werden, während ihre Leuchtkraft nur = 0,5 ölbildendem Gas ist.

Der Gasprüfer kann hiernach nur dazu dienen, die relativen Werthe verschiedener Leuchtgase zu bestimmen. Auch hierbei veranlasst das Sumpf-

gas einen Fehler, derselbe kann aber jedenfalls, wie sich leicht darthun lässt, nur sehr gering sein.

Vergleicht man die nach zuverlässigen Methoden ausgeführten Analysen von Leuchtgasen aus Steinkohle, so findet man, dass die Gehalte derselben an Sumpfgas zwischen 35 pCt. und 45 pCt. schwanken. Im Mittel aus *Frankland's**) zahlreichen Analysen von Leuchtgasen aus den verschiedensten englischen Steinkohlen**) (abgesehen von den Wassergasen), ferner aus *Landolt's* Analysen des Heidelberger Gases***), so wie aus *Wunder's* Analysen des Chemnitzer Gases, im Mittel demnach aus Analysen welche Gase der verschiedensten Qualität von den vorzüglichsten bis zu sehr geringhaltigen umfassen, so ergiebt sich ein durchschnittlicher Gehalt von 40 pCt. Sumpfgas im Steinkohlengase.†) Nimmt man nun einen Gehalt von 40 pCt. als den normalen an, so kann der Fehler in der Werthsbestimmung eines Leuchtgases, der durch einen grösseren oder geringeren Gehalt desselben an Sumpfgas herbeigeführt wird, nicht bedeutend sein. Enthielte z. B. ein Gas 50 pCt. Sumpfgas, also 10 pCt mehr als angenommen wird, so würde diess etwas über 2° zu viel am Gasprüfer geben und umgekehrt. Das von *Frankland* analysirte Gas aus Peltonkohle, z. B. mit dem niedrigen Gehalt von 32,9 pCt. Sumpfgas, würde um etwas über 1° zu gering am Gasprüfer erscheinen. Nur an schweren Kohlenwasserstoffen sehr reiche bei niederer Temperatur dargestellte Gase werden einen den angenommenen Durchschnitt übersteigenden Gehalt an Sumpfgas enthalten können und in diesem Falle um etwas zu hochgrädig am Gasprüfer erscheinen. Die geringhaltigen, bei sehr hoher Temperatur erzeugten, an Wasserstoff reichen Gase dagegen, insofern sie unter 40 pCt. Sumpfgas enthalten, würden etwas zu geringen Gehalt am Prüfer zeigen, wenn nicht dieser Fehler durch den oben angegebenen Umstand aufgehoben und wahrscheinlich überwogen würde, dass wasserstoffreiche Flammen etwas mehr Luft fordern, als ihren Gehalten an Kohlenwasserstoffen entspricht.

Für Wassergase und Holzgas, welche weniger Sumpfgas als die gewöhnlichen Steinkohlengase enthalten, wird die Scala des Gasprüfers etwas modificirt oder es werden die Angaben desselben zufolge des Durch-

---

*) Ann. d. Chem. u. Pharm. LXXXII, 1.

**) Gas aus Bogheadkohle ausgenommen, das für sich nicht wohl anwendbar ist.

***) Ueber die chemischen Vorgänge in der Flamme des Leuchtgases, Habilitationsschrift etc. Breslau 1856.

†) Die Analysen von *Verver* (L'éclairage au gaz à l'eau à Narbonne etc. Liège 1859) geben zwar Gehalte von 54—57 pCt. Sumpfgas an, selbst bei Wassergasen, es lässt sich aber kaum bezweifeln, dass diese hohen Gehalte in den angewendeten Methoden der Analyse, namentlich in der Art, wie das Kohlenoxydgas durch ammoniakalische Lösung von Kupferchlorür bestimmt wurde, ihren Grund haben. Ebenso habe ich geglaubt, von den älteren nach unvollkommenen Methoden ausgeführten Analysen *Henry's* absehen zu müssen.

schnitts der Analysen beider Arten von Gas reducirt werden müssen, weil sie am Gasprüfer im Vergleich mit gewöhnlichem Kohlengas um einige Grade zu geringhaltig erscheinen würden.

Bei Versuchen mit Kohlenoxyd und Stickgas, um keines der mitwirkenden Elemente ausser Acht zu lassen, habe ich gefunden, dass beide auf die Resultate ohne Einfluss sind. Die Flamme eines Gemenges aus 70 Vol. Stickgas mit 30 Vol. ölbildendem Gas ist sehr scharf begrenzt und zu genauer Einstellung der Höhe besonders geeignet. Beim Oeffnen des Schlitzes bildet sie einen schönen inneren Kegel, dessen leuchtende Spitze genau bei 25° Spaltöffnung verschwindet. Ich empfehle diese Mischung zur Bestimmung eines festen Punktes der Scala und zur Prüfung eines Gasprüfers auf die Uebereinstimmung mit meinem Originale.

Aus einer Reihe von Versuchen, welche in meiner grösseren Abhandlung über den Gasprüfer mitgetheilt werden sollen, hat sich ergeben, dass die Höhe der Flamme ein hinreichend genaues Maass des Consums für das zu prüfende Gas ist, mindestens bei Leuchtgasen, deren Grädigkeit zwischen 30 und 50° liegt. Die Differenzen, welche durch die verschiedene Ausflussgeschwindigkeit verschieden schwerer Gase bedingt sind, werden, wie es scheint, bei den gewählten Dimensionen des Apparates durch anderweite Umstände vollständig compensirt, wie schon die oben mitgetheilten Zahlen beweisen. Bei Gasen von ungewöhnlicher Zusammensetzung wird die Anwendung einer kleinen Gasuhr, um das Consum des Gases zu bestimmen, von Nutzen sein können.

In meiner grösseren Abhandlung werde ich Einiges über das Verhältniss der Angaben des Gasprüfers zu photometrischen Bestimmungen mittheilen. Ich habe diesen Gegenstand nicht so weit erledigen können, als ich wünschte, indem hierbei in Bezug auf Wahl und Abänderung der Brennervorrichtungen, die wissenschaftliche Untersuchung mit der Mechanik Hand in Hand gehen muss. Einige Versuchsreihen haben aber genügend nachgewiesen, dass die Angaben des Gasprüfers den Lichtstärken, welche das geprüfte Gas bei richtiger Wahl des Brenners entwickelt, vollkommen entsprechend sind. So ergab ein Gas aus Zwickauer Kohle in der ersten, zweiten und dritten Stunde die Lichtstärken:

18,3 : 16,9 : 12.

Ein Prüfer (mit engerem Spalt als der jetzt gewählte) gab das Verhältniss dieser Gase zu einander:

62 : 56,3 : 40.

Die nach der ersten Stunde für die beiden letzten aus der Lichtstärke berechneten würden sein:

62 : 57 : 40,6.

Endlich will ich als Beispiele einiger Gasprüfungen folgende mittheilen:

Dresden, am 14. März 1860, gemeinschaftlich mit Herrn Prof. *Stein*

zum Theil von diesem selbst, im Laboratorio der königl. polytechnischen Schule bestimmt:

33,3°, 34°, 34°, 34° = 34°.

Riesa, Gas des Bahnhofes:

43°, 42,5°, 42,5°, 42° = 42,5°.

Chemnitz, den 16. März, mit Herrn Dr. *Wunder* im Laboratorio der königl. Gewerbschule bestimmt:

32°, 32°, 32°, 31½° = 32°.

(Das Gas wurde vergleichsweise auch photometrisch geprüft. Es ergab aus einem Argandbrenner mit 32 Löchern brennend bei 6¼ c' sächs. (= 5 c' engl.) stündlichem Consum mit der 44 Mm. hohen Flamme einer englischen Normalkerze verglichen 16½ Lichtstärken.)

Leipzig. Mittel der Beobachtungen vom 8. Februar bis 9. März 35°.
Mittel der Beobachtungen vom 17. März bis 18. April 37°.
Den 23. April 35°, 35°, 35°.
Den 27. April 35°, 35°, 35°.

Bei Anfertigung mehrerer Exemplare des Gasprüfers hat sich ergeben, dass es unmöglich ist, den Spalten zweier Instrumente ganz gleiche Weite zu geben. Ich habe desshalb von Angabe eines Maasses der Weite des Spaltes absehen müssen. Um die Scalen verschiedener Apparate übereinstimmend herzustellen, muss entweder mittelst eines Gasgemisches, welches eine recht genaue Beobachtung zulässt, wie ich ein solches oben angegeben, ein Punkt der Scala fixirt und von diesem aus die Theilung bewirkt, oder es muss jedes Exemplar mit einem Normalinstrumente unter Anwendung des gleichen Leuchtgases verglichen und dadurch ein fester Punkt für die Scala gewonnen werden. So sind die mit meinem Originale übereinstimmenden Instrumente hergestellt, welche die Herren *Hugershoff*, Mechanikus hier, und *Blochmann* in Dresden liefern.

Die Lenoir'sche Gasmaschine.

Nach Mittheilung des Herrn Dr. *Schwarz* im Breslauer Gewerbeblatt, 1860, Nr. 15.

(Mit Abbildungen auf Tafel VIII.)

In Beziehung auf diese höchst interessante Erfindung können wir nun unsern Lesern einige nähere Details geben, die bei der Wichtigkeit des Gegenstandes für den Handwerksbetrieb, dem damit die Mittel geboten sind, ohne grosse Kosten der Anlage und des Betriebes, die zu einem energischen Aufschwunge unentbehrliche Maschinenkraft zu gewinnen, sicher auf allgemeine Theilnahme rechnen können. Die bis jetzt gebauten Maschinen der Art sind liegende Maschinen mit Leitung der Kolbenstange in einem liegenden Schlitten. Fig. 4 zeigt eine äussere Ansicht,

der Maschine mit dem Cylinder A, dem Schieberkasten B, der Kolbenstange C, dem Schlitten D, der Bleuelstange E, dem Schwungrade F und der Schiebersteuerung G. Der Regulator H kann, wie bei der Dampfmaschine mit der Drosselklappe des Dampfrohres, hier mit dem Gashahne in Verbindung gebracht werden.

Wir bemerken endlich am Schlitten D den Apparat zur Schliessung und Oeffnung des galvanischen Stromes (a, b, c, d, e, f, s. u.)

Fig. 5 zeigt den Durchschnitt des Kolbens und der beiden Schieberkästen. Darin ist A der gegossene und ausgebohrte Cylinder, B der Kolben, C die durch eine Stopfbüchse (D) gut gedichtete Kolbenstange, E und E′ die Schieberplatten, die oben durch Federn, unten durch Schrauben angedrückt werden, F, F′ endlich die Hähne, welche das Gas, G die Röhre, welche die atmosphärische Luft zuführt.

Das Abführungsrohr für die Verbrennungsprodukte fehlt auf der Zeichnung; es geht vom Schieber E′ aus. H ist ein Raum, der den Cylinder A ringsum mantelförmig umschliesst und in welchem, aus einem höher stehenden Reservoir einfliessend, kaltes Wasser circulirt, das die bei der Explosion entwickelte Wärme aufnimmt, in dem erwärmten Zustande noch zur Heizung der Werkstätte benutzt und nach seiner vollkommenen Abkühlung wieder zum Abkühlen des Cylinders gebraucht werden kann. Man entnimmt dieses Wasser entweder den öffentlichen Leitungen, oder lässt es durch die Gasmaschine selbst aus einem Brunnen in die Höhe pumpen, oder durch dieselbe bloss aus einem kleinen Reservoir, einem mässig grossen Bottich einsaugen, in welchen es, nachdem es die Maschine passirt und alsdann seine Wärme in den Heizanlagen abgegeben hat, wieder zurückfällt. In unserer Zeichnung erscheint der Kühlraum in der gegossenen Cylinderwand selbst ausgespart, kann jedoch jedenfalls auch durch einen den gegossenen Cylinder umgebenden Blechmantel hergestellt werden. Bei O (Fig. 4) fliesst das kalte Wasser ein, bei O′ fliesst es ab. Der Hahn R auf derselben Figur entspricht dem Gashahn F der zweiten Figur.

In Fig. 5 bemerken wir endlich an den Cylinderböden zwei Paar hervorragende, spitz zulaufende Drähte x, x′ und y, y′, zwischen welchen der elektrische Funken überspringt, der zur Entzündung des Gases dient.

Der Gang der Maschine ist nunmehr folgender. Vor Allem betrachten wir in Fig. 5 das Einströmen des Gases. Der Kolben ist am äussersten linken Ende seines Laufes angelangt und setzt sich nach rechts hin in Bewegung. Die Gasröhre ist mit einem Gasmesser in Verbindung gesetzt, die Hähne F, F′ je nach der Stärke des Betriebes geöffnet.

Das Gas strömt nunmehr bei der in der Zeichnung angegebenen Stellung des oberen Schiebers in der durch die Pfeile angegebenen Richtung durch den Hahn F auf die linke Seite des Kolbens. Gleichzeitig strömt durch das mit einem nach Innen sich öffnenden Ventile versehene Rohr G die atmosphärische Luft zu, gewöhnlich Gas und Luft in einem Verhältnisse von 1 : 19 bis 1 : 50.

Indem der Schieber seinen Lauf nach Rechts beginnt, schliesst er das im Cylinder enthaltene Gasgemisch ab, das nun durch einen bei x, x' überspringenden Funken entzündet wird, und bei der bedeutenden Ausdehnung durch die erzeugte Wärme den Kolben mit grosser Energie nach Rechts treibt. Während dieses ganzen Kolbenlaufes verharrt der unten liegende Schieber in seiner Stellung, indem dadurch die Verbindung des rechts gelegenen Theiles mit dem Rohr behufs der Ausströmung der darin enthaltenen verbrannten Gase offen gehalten wird. Erst ganz gegen Ende des Laufes geht er nach Links hinüber, damit die kleine Menge rückständiger Luft als Polster für den Kolben wirkt. Mit der Umkehrung des Kolbenlaufes wiederholt sich das ganze Spiel des Apparats, nur dass natürlich alle die rechts gelegenen Theile in Thätigkeit treten.

Es bleibt nur noch übrig, die Art der Entzündung des Gases zu besprechen. Dieselbe erfolgt durch den sogenannten Inductionsfunken. Wickelt man zwei sehr lange, dünne, isolirte Metalldrähte in zahlreichen Windungen um einen Kern von weichem Eisen, verbindet man die freien Enden des einen Drahtes mit den beiden Polen einer galvanischen Batterie, und verbindet dann die Enden des anderen Drahtes mit einander, so entsteht in dem Momente, wo man den Strom im ersten Drahte unterbricht, in dem zweiten Drahte ein sehr kräftig inducirter Strom. Nähert man die fein zugespitzten Enden des letztern einander bis auf eine kurze Entfernung, so schlägt in dem angegebenen Momente ein sehr kräftiger Funken über, selbst wenn der erste Draht nur durch eine mässig starke Batterie in Thätigkeit gesetzt wird. Durch rasches, abwechselndes Oeffnen und Schliessen des ersten Drahtes kann man von dem zweiten einen sehr starken, fast continuirlichen Funkenstrom erhalten. Es werden diese Inductions-Apparate bekanntlich von dem berühmten (deutschen) Mechaniker *Ruhmkorff* in Paris in der grössten Vollkommenheit gebaut. Der von demselben herrührende Apparat der *Lenoir*'schen Maschine kann schon durch zwei kleine *Bunsen*'sche Elemente in Thätigkeit gesetzt werden.

Wenn wir den zweiten Draht den inducirten Draht, den ersten den inducirenden oder Batteriedraht nennen, so sind bei x, x' und y, y' die freien Enden des inducirten Drahtes zu sehen. Das eine Ende desselben steht mit dem Cylinder in leitender Verbindung, und x und y bilden die abwechselnd fungirenden Spitzen desselben. x' und y' gehen durch eingekittete Glasröhren durch, sind daher von dem Cylinder isolirt, dafür aber mit einander und mit dem andern Ende des inducirten Drahtes verbunden. Sobald daher der Batteriedraht unterbrochen wird, springen auf beiden Seiten des Kolbens die Inductionsfunken über, können aber natürlich nur auf der Seite zündend wirken, wo sich gerade explosives Gas, je nach der Stellung des oberen Schiebers, befindet.

Die abwechselnde Schliessung und Oeffnung des Batteriedrahtes wird durch den am Schlitten D und der Kolbenstange C befindlichen Apparat a b, c d, e f (s. Fig. 6) bewirkt.

Auf dem Schlittengestelle D befinden sich drei Schienen a, b, c, d, e, f befestigt, die durch eine Unterlage von Elfenbein von dem Schlittengestelle und von einander isolirt sind. Zwischen c, d und e, f liegt eine Elfenbeinplatte in gleicher Ebene. a, b steht mit dem positiven Pole der Batterie, c, d und e, f mit dem anderen Pole der Batterie und unter einander in leitender Verbindung. Fig 6 zeigt den Vorgang in schematischer Darstellung.

An dem Gleitkopf der Kolbenstange sind zwei Federn befestigt, deren längere auf der Metallschiene a, b, deren kürzere auf den Schienen c, d — e, f schleift.

Kurze Zeit, nachdem der Kolbenlauf von Links nach Rechts umgesetzt, geht die kürzere Feder von c, d auf das Elfenbeinstück über. Der Strom des Batteriedrahtes, der bisher vom Kohlenpole der Batterie (siehe Fig. 6) nach dem Inductionsapparat, von dort nach a, b, durch das Gleitstück nach c, d und von dort nach dem Zinkpole der Batterie gegangen, wird plötzlich unterbrochen, und es entsteht nun ein kräftiger Inductions-Strom und Funke bei x, x′, der genügt, um das eingesaugte Gasgemisch zur Explosion zu bringen. Dasselbe Spiel des Apparats wiederholt sich, sobald bei dem von Rechts nach Links gerichteten Kolbenlaufe die kurze Feder des Gleitstückes e, f bei e verlässt.

Da nur eine schwache Batterie nöthig, so macht die Instandsetzung und Haltung derselben wenig Schwierigkeit und Kosten. Nöthigenfalls wird eine sogenannte Sandbatterie, d. h. ein Kasten, in dem, abwechselnd verbunden, Kupfer- und Zinkplatten eingesetzt werden, und den man alsdann mit Sand anfüllt, der mit verdünnter Schwefelsäure benetzt wird, genügen.

Bericht der zur Untersuchung der Gasanstalt in Chur bestellten Commission.

Die Unterzeichneten, vom Wohllöblichen Stadtrathe und dem Unternehmer Herrn *L. A. Riedinger* von Augsburg mit Prüfung der vertragsgemässen Ausführung der Einrichtungen beauftragt, haben nach vorläufiger Besichtigung der Gasfabrik ihre Aufgabe damit begonnen, den bezüglichen Vertrag zu durchgehen und sich hiebei diejenigen Bestimmungen desselben, welche in den Bereich dieser Untersuchung fallen, vorzumerken.

Die hierauf am 7. Januar 1860 vorgenommene Untersuchung hatte folgende Resultate.

Umfang der Gasfabrik.
(ad §. 6 des Vertrages.)

Die Gasfabrik umfasst folgende Gebäulichkeiten:

1. das Retortenhaus, enthaltend die Retortenöfen und den Trockenraum für das Holz.

2. Ein Seitengebäude rechts am Retortenhaus mit:
   a. einem Arbeitszimmer,
   b. einem Raum für den Wascher,
   c. einem Zimmer für den Hauptregulator, den Betriebs-Compteur die Hahnen und die Manometer,
   d. einem Zimmer für den Photometer und
   e. der Räumlichkeit für die Reiniger.
3. Ein Seitengebäude rechts am Retortenhause, welches im Souterrain einen Keller, zu ebener Erde das Geschäftsbureau, drei Wohnzimmer für einen Beamten und eine Küche enthält.

   Im ersten Stockwerk befindet sich ein Wohnzimmer und 2 Räume, welche als Magazine dienen.
4. Einen Anbau auf der hintern Seite des Retortenhauses mit einer Werkstätte und dem Kohlenmagazin.

Im Retortenhaus, das gegenwärtig in 3 Oefen 4 Retorten enthält, wovon 2 Oefen mit 3 Retorten abwechselnd im Betriebe sind, ist noch hinlänglich Raum für weitere 2 Oefen mit 3 Retorten.

In jeder Retorte können in 24 Stunden 12,000 c′, somit beim gegenwärtigen Betrieb mit 2 Retorten circa 24,000 c′ Gas producirt werden, womit der Gasbehälter, der 26,500 c′ Gas hält, täglich gefüllt werden kann, während der jetzige tägliche Gas-Consum bei circa 800 Flammen nicht mehr wie 6-8000 c′ beträgt. Würden alle 7 Retorten in Betrieb gesetzt, so könnten über 4000 Flammen mit Gas gespeist werden.

In gleicher Weise sind die Räumlichkeit für die Reiniger, die Reinigungsapparate selbst, sowie die Holzschuppen und die Hauptröhrenleitung, worüber unten Näheres, für einen grössern Betrieb eingerichtet.

Hieraus erhellt, dass bei Anlage der Gasanstalt auf eine allfällige Ausdehnung der Beleuchtung Bedacht genommen wurde, und damit der im §. 6 enthaltenen Stipulation vollständig Rechnung getragen ist.

Ableitung des Rauches und der Dämpfe.
(ad §. 8. Ziffer I. des Vertrages.)

Für Ableitung des Rauches ist durch ein Kamin mit starkem Zug Sorge getragen. Dasselbe hat eine Höhe von 80′ und eine Weite von ca. 3′ und nimmt auch die in anderen Räumen sich bildenden Dämpfe durch unterirdische Kanäle auf.

Beseitigung der Abgänge.
(ad §. 8. Ziffer II. des Vertrages.)

Ein Abzugskanal für abgehende Flüssigkeiten ist zur Zeit noch nicht erstellt und es versickern dieselben in einer hiefür angebrachten Senkgrube.

Bei dem Umstande jedoch, dass nirgends in der Nähe Ziehbrunnen sich befinden, sowie, dass die Quantität der flüssigen Abgänge eine unbedeutende ist, (ca. 5 Maass pr. Stunde) und die Bodenbeschaffenheit die Ver-

sickerung begünstigt, hält die Commission die bewerkstelligte Ableitung für genügend und würde auf strikte Erfüllung der diesfälligen Vertragsbestimmung, die ohnehin bisher durch die kalte Jahreszeit unmöglich geworden, nur in dem Fall bestehen, wenn sich späterhin irgend welche nachtheilige Folgen zeigen sollten.

Feuerfestigkeit des Retortenhauses.

(ad §. 8. Ziffer III. des Vertrages.)

Das Retortenhaus ist von Stein mit Eisenblechbedachung.

Die darin befindlichen Retortenöfen stehen frei und der hinter denselben befindliche Trockenraum für das Holz ist durchaus feuersicher.

Reserveofen und Gasometer.

Der im §. 8. Ziffer IV. vorgeschriebene Reserveofen mit einer Retorte ist vorhanden und zudem noch Platz für 2 weitere Oefen mit 3 Retorten.

Nach Vertragsbestimmung ist ein Gasbehälter hergestellt, dessen Glocke einen Durchmesser von 44,7′ schweiz. und eine Höhe von 16,9′ hat, und 26,500 c′ Gas fasst. Das Bassin des Gasrecipienten ist aus Backsteinmauer in Cement aufgeführt, und zeigt keinen Wasserverlust.

Anlage der Röhrenleitungen.

(ad §. 12 des Vertrages.)

Die Anlage der Röhrenleitungen konnte dermalen nicht Gegenstand der Untersuchung sein.

Nach den Angaben des Herrn Stadtwerkmeisters *Leininger*, der seiner Zeit mit Beaufsichtigung derselben vom Stadtrathe beauftragt worden war, sollen die Leitungen 3′ unter das Strassenpflaster gelegt worden sein.

Das Hauptrohr genügt vollständig, indem bei dem vorhandenen Lumen von 7″ und einem Drucke von nur 15‴, der bei Bedürfniss bedeutend vermehrt werden kann, ein Durchstrom von 10,500 c′ pr. Stunde stattfindet, während der Vertrag eine Lieferungsfähigkeit von blos 6000 c′ pr. Stunde festsetzt.

Beschaffenheit und Verbindung der Röhren.

(ad §. 13. des Vertrages.)

Die Haupt- und Zweigröhren bestehen aus Gusseisen und ihre Verbindung ist vorschriftsgemäss, wie von Herrn Stadtwerkmeister berichtet wurde, mittelst Theerseilen und Bleiverstemmung ausgeführt worden.

Die Aufsteigröhren sind in die Häusermauern eingelassen. —

Für eine zweckmässige Verbindung der Röhren spricht am besten der geringe Gasverlust der ganzen Leitung, der in folgender Weise ermittelt wurde.

Im Hahnenhaus der Gasfabrik ist zwischen Gasbehälter und Haupt-

rohr ein Compteur angebracht, durch den man alles in die Stadtleitung gehende Gas durchströmen lassen kann.

Die Untersuchung mittelst dieser zweckmässigen Einrichtung geschah Abends 3½ Uhr und es zeigte sich bei einem Drucke von 25''' ein Abgang von ca. 15—20 c' pr. Stunde.

Dabei muss noch bemerkt werden, dass 9 Flammen in die Keller und Küchen verschiedener Wirthschaftslokale abgegeben sind, und hie und da am Tage benutzt werden, so dass der gefundene Verlust nicht ganz auf Rechnung der Entweichung gebracht werden darf.

Es ist dies gegenüber der Vertragsbestimmung, die einen Verlust von 100 c' Gas pr. Stunde zulässt, ein überaus günstiges Resultat.

Die Commission hat auch in einigen Häusern die Privatleitungen untersucht und kann sich über die Ausführung derselben nur günstig aussprechen.

Der Unternehmer, welcher die einzelnen Bestandtheile in seinen eigenen Werkstätten anfertigen lässt, liefert durchgehends solide und nach neuerem System angefertigte Arbeit von gefälliger Form, wobei nicht unberührt bleiben darf, dass, wie der Commission mitgetheilt worden, die Preise für Privateinrichtungen billiger angesetzt werden, als sie in dem bebetreffenden Tarif enthalten sind.

Construktion der öffentlichen Gaslaternen.

(ad §. 14. des Vertrages.)

Die Gaslaternen sind wie bedungen gleich denjenigen in Zürich construirt, mit etwelchen Verbesserungen.

Die Zahl der Candelaber beträgt 20, der Armträger 57 Stück.

Qualität des Gases.

(ad §. 16. des Vertrages.)

Um die Qualität des Gases zu prüfen, wurde die chemische Reinheit und die Leuchtkraft desselben untersucht.

a. Reinheit des Gases.

Das Gas wird gegenwärtig aus Holz bereitet. Schon nach diesem Bereitungsmaterial lässt sich mit Bestimmtheit annehmen, dass weder schwefelhaltige Dämpfe noch Ammoniak darin in bemerkbaren Mengen enthalten sind.

Bei Untersuchung selbst des ungereinigten Gases aus dem Condensator ergab sich dann auch, dass beim Schütteln mit Bleisolution sich keinerlei schwärzliche Farbe zeigte, woraus auf Abwesenheit von Schwefelwasserstoff geschlossen werden muss.

Eine Lösung salpetersauren Quecksilberoxyduls mit Gas aus der Stadtleitung nahm nicht die geringste Trübung an, was mit Sicherheit schliessen lässt, dass keine Spur von Ammoniak anwesend ist.

Die Prüfung des Gases der Stadtleitung ergab beim Schütteln mit Lackmustinctur keine Röthung, wesshalb angenommen werden muss, dass in diesem Gas keine erhebliche Menge irgend einer Säure, namentlich keine Essigsäure vorhanden sei.

Die Versuche auf Kohlensäure wurden auf zweierlei Weise gemacht.

a. qualitativ, mit Kalkwasser, wobei sich mit gereinigtem Gas keine Trübung zeigte, folglich keine Kohlensäure anwesend war.

b. quantitativ, mit Aetzkali in einem Volumeter. Gas aus dem Condensator zeigte hiebei 15%, hinter dem Wascher ergaben sich noch 14%, und nach dem Durchgang durch den ersten Reiniger noch 8% Kohlensäure.

Nach der Reinigung im zweiten Apparate war das Gas von Kohlensäure frei.

Endlich untersuchte man das Gas auch noch auf Cyan, da die Darstellungsmethode die Möglichkeit der Bildung dieses giftigen Körpers keineswegs ausschliesst. Obschon wir indessen das Condensorgas mehrere Minuten lang durch Kalilauge streichen liessen und diese sodann mit dem bekannten empfindlichen Reagens, legeartis auf Blausäure prüften, so war doch nicht die Spur einer Bläuung wahrzunehmen, was uns schliessen lässt, dass dieser gefährliche Körper in keinem Falle in dem Stadtgase enthalten sei, denn jede Spur desselben müsste bei seiner nicht unerheblichen Absorptionsfähigkeit in Wasser durch den Waschapparat entfernt werden. —

Zu allem diesem ist noch zu bemerken, dass nach jedem Versuche unter den Augen der Commission die entsprechenden Controlversuche vorgenommen wurden, um die Erscheinungen evident zu machen, welche hätten eintreten sollen, wären auch nur Spuren der gesuchten Stoffe vorhanden gewesen. Beim Verbrennen konnte ebenfalls weder Rauch noch übler Geruch bemerkt werden.

Einen nachtheiligen Einfluss auf Metalle oder empfindliche Farben lässt sich schon theoretisch nicht wohl annehmen und sind hierüber seiner Zeit genaue Versuche von Herrn Professor Dr. *Bolley* in Zürich vorgenommen worden, welche diese Annahme bestätigen und auf welche wir hiebei verweisen können.

b. Leuchtkraft.

Die Lichtstärke des Gases wurde mittelst eines Photometers nach *Bunsen*'schem Princip, von dessen Richtigkeit man sich überzeugt hatte, geprüft.

Da keine Probekerzen bei der Stadt abgegeben waren, so brachte Herr *Riedinger* solche mit dem Fabrikzeichen versehene, von denen 4 auf 1 Pfd. gehen bei.

Das Versuchszimmer war weiss angestrichen und ohne fremdes Licht.

Zu grösserer Genauigkeit bei länger dauernden Versuchen ist am Photometer die zweckmässige Vorrichtung angebracht, dass nach Feststel-

lung der Normalflamme der Kerze dieselbe durch eine entsprechende Gasflamme ersetzt werden kann.

Die Flammen waren während der Versuche stets frei von Reverberen und Glas-Cylinder. Die Normalflamme der Kerze wurde auf die Höhe von 22''' engl. gebracht.

Die über Leuchtkraft erzielten Resultate waren folgende:

1 Flamme von 1	Wachskerze	Stärke	consumirt	pr.	Stunde	0,75 c' Gas.
2	"	"	"	"	"	1,10
5	"	"	"	"	"	1,65
7	"	"	"	"	"	1,90
10	"	"	"	"	"	2,80
14	"	"	"	"	"	3,40
18	"	"	"	"	"	3,85

Vollendungstermin.

Bezüglich der Zeit, in welcher die ganze Anlage ausgeführt wurde, ist von dem Unternehmer mehr geleistet worden, als je erwartet werden durfte.

Der im Vertrag festgesetzte Vollendungstermin geht bis 1. October 1860, statt dessen konnte die Eröffnung der Gasbeleuchtung bereits am 21. December 1859 stattfinden.

Wenn nun auch noch etwelche Arbeiten zu vervollständigen sind, so wird das beim Beginn der günstigen Jahreszeit bald nachgeholt sein.

Die energische Anhandnahme des Baues brachte uns einestheils eine bessere Beleuchtung volle 9 Monate früher, als der Vertrag festsetzte, anderntheils wurden durch den raschen Betrieb der Arbeiten die Störungen des Verkehrs abgekürzt.

Schliesslich darf hier wohl noch der electrischen Uhren Erwähnung geschehen, die vom Unternehmer gleichzeitig eingeführt wurden.

Die Leitungsdrähte derselben wurden mit der Gasröhrenleitung gelegt und Letztere dabei als Rückleitung benutzt, wodurch eine nicht unerhebliche Ersparniss an Material und Arbeitslohn erzielt werden konnte.

Gestützt auf die in Vorstehendem niedergelegten Ergebnisse der Untersuchung glaubt die Commission die ganze Anlage der Gasanstalt als gelungen erklären und beim wohllöblichen Stadtrathe beantragen zu dürfen, dass derselbe dem Unternehmer Herrn *L. A. Riedinger* seine volle Anerkennung über die vertragsgemässe Ausführung des ganzen Werkes ausspreche.

Chur im Januar 1860.

Die vom Stadtrathe und dem Unternehmer bestellte Commission.

R. Lendi, Stadtseckelmeister,
als leitendes Mitglied.

Prof. *R. Th. Simmler.*

J. Locher, Baumeister von Zürich.

J. Bassigher, Protokollführer.

Gasbeleuchtung in München.

Die Münchener Gasbeleuchtungs-Gesellschaft hat in der am 17. Sept. abgehaltenen Generalversammlung folgende Resultate des verflossenen Betriebsjahres 18⁵⁹/₆₀ (1. Juli 1859 bis ult. Juni 1860) bekannt gegeben:

Der Gasconsum betrug:

von Privaten	25,421,040 c′	engl.
von öffentlichen Gebäuden	7,682,866 c′	„
also im Ganzen durch Gasuhren	33,103,906 c′	engl.
gegen im letzten Jahre	28,678,501 c′	„
sohin mehr um	4,425,405 c′	engl.

Die Zahl der Abonnenten betrug:

am 1. Juli 1859	935	mit	15,212	Flammen
Zuwachs bis 1. Juli 1860	89	„	1,260	„
sohin jetziger Bestand	1024	mit	16,472	Flammen.

An Stadtlaternen waren am 1. Juli 1859 vorhanden 1285

Im Laufe des Jahres kamen hinzu:

in der oberen Canalstrasse, äussern Schwanthalerstrasse, Heustrasse und Bayerstrasse 24

somit Bestand am 1. Juli 1860 1309

Die Gesammtbrennzeit der Strassenflammen war . . 1,987,764 Stunden

gegen im Vorjahre 1,950,859 „

also mehr um 36,805 Stunden.

Es sind eingenommen worden:

a) von Privaten und öffentlichen Gebäuden	187,661 fl.	19 kr.
b) von der Stadt	30,497 fl.	23 kr.
zusammen	218,158 fl.	42 kr.
c) aus dem Verkauf von Coke	14,077 fl.	31 kr.
d) aus dem Verkauf von Theer	7,632 fl.	9 kr.
e) aus dem Pachtschilling für Ammoniakwasser	500 fl.	— kr.
sohin Gesammteinnahme	240,368 fl.	22 kr.

Von dem Netto-Ueberschuss mit fl. 97,664. 57 kr. wurden statutengemäss 10% in Reserve gelegt, und fl. 17. 30 kr. pr. Actie zur Vertheilung gebracht.

Druck von Dr. C. Wolf & Sohn in München. Eigenthümer: R. Oldenbourg in München.

Nr. 12. December 1860.

Journal für Gasbeleuchtung

und

verwandte Beleuchtungsarten.

Monatschrift

redigirt von

N. H. Schilling,

Director der Gasbeleuchtungs-Gesellschaft in München.

Abonnements.

Jährlich 4 Rthlr. 20 Ngr.

Halbjährlich 2 Rthlr. 10 Ngr.

Das Abonnement kann stattfinden bei allen Buchhandlungen und Postämtern Deutschlands und des Auslandes. Expedition des Journals für Gasbeleuchtung: in der Buchdruckerei von Dr. C. Wolf & Sohn in München.

Eigenthümer: R. Oldenbourg.

Inserate.

Der Insertionspreis beträgt:

für eine ganze Octavseite	8 Rthlr.	— Ngr.
" " halbe "	4 "	— "
" " viertel "	2 "	— "
" " achtel "	1 "	— "

Kleinere Bruchtheile der Seite können nicht berücksichtiget werden; bei Wiederholung eines Inserates wird nur die Hälfte berechnet, für dieselben jedoch auch die nebenstehende innere Seite des Umschlages benützt.

Rundschau.

Wir haben den gegenwärtigen Jahrgang nicht schliessen zu dürfen geglaubt, ohne die Uebersicht der zum Beleuchtungswesen gehörigen englischen Patente vom Jahre 1859 nachzutragen, die wir aus Mangel an Platz bis jetzt zurücklegen mussten. Man kann nicht sagen, dass der Erfindungsgeist der Engländer sich in dem Jahre besonders hervorgethan hat. In der Fabrikation ist weder ein Verfahren noch ein Apparat bekannt geworden, der als ein wesentlicher Fortschritt angesehen werden könnte. Die vielen patentirten Verbesserungen an Gasuhren, die fast alle die Constanthaltung des Wasserstandes zum Gegenstande haben, sind Variationen bekannter Themata; die sogenannten Regulatoren, deren Zahl sich gleichfalls wieder um ein Bedeutendes gesteigert hat, eignen sich höchstens dazu, uns einen Begriff von den höchst ungünstigen Druckverhältnissen zu geben, die in manchen englischen Gasanlagen Statt finden müssen. Der eine Erfinder stopft seine Brennerröhre voll Drahtgeflecht, der zweite voll Schwamm, der dritte voll Leinwand, Baumwolle, Seide oder Haar, der vierte voll Schrotkörner, Pflanzensaamen oder Perlen u. s. w. Alle Reiche der Natur werden aufgeboten, um den

Strom des **Gases aufzuhalten. Und der Vorfechter dieser kühnen** Idee soll mit seinem Sparbrenner, der im Jahrg. II, S. 127 beschrieben ist, wirklich brillante Geschäfte gemacht haben. Wenn nur unsere guten deutschen Fabrikanten die Einsicht haben wollten, dass die englischen Verhältnisse nicht auch für uns passen, sie würden dann nicht immer und immer wieder das ausländische Unkraut mit der dazu gehörigen marktschreierischen Anpreisung von 30 bis 50% Gasersparniss bei uns einzuführen suchen! Das wichtigste Ereigniss für unsere Industrie ist die fabrikmässige Darstellung der Anilinfarben aus Steinkohlentheer, die sich namentlich im Jahre 1859 entwickelt, und seitdem bereits zu sehr günstigen Resultaten geführt hat. Das „Kalklicht", welches einen Augenblick bestimmt zu sein schien, unserer ganzen Gasbeleuchtung den Garaus zu machen, ist nach seinem ersten Aufflackern spurlos wieder verschwunden; man sucht, so heisst es, immer noch nach einem neuen Verfahren, billigen Sauerstoff darzustellen.

Nicht uninteressant dürfte es für unsere Leser sein, zu erfahren, dass die Anwendung des Glycerins zum Füllen der Gasuhren, die bereits im Februarheft unseres Journals von Herrn Director *Bonnet* in Augsburg lebhaft empfohlen wurde, nunmehr in England von einem Herrn *Barresvill* erfunden worden ist. Im „Practical Mechanics Journal" lesen wir: „*M. Barresvill* has discovered, and has adopted as a substitute, a solution of glycerine, which he finds is not affected either by extreme heat of summer or by the greatest amount of cold to wich gas meters may, under ordinary circumstances, be subjected to during the winter months". Der „Erfinder" findet weiter, dass es genügt, Glycerin von 40 bis 45% Gehalt an wasserfreiem Glycerin oder 1,105 bis 1,117 spec. Gewicht anzuwenden. Gerade, als ob er es aus den Mittheilungen des Herrn *Fabian* im Juliheft dieses Journals, Seite 238 herausgelesen hätte!

Im Jahrgang II, Seite 266 dieses Journals ist gelegentlich einer Besprechung über die Schädlichkeit der Schwefelverbindungen im Gase die Annahme des Herrn Dr. *Letheby* in London zu Grunde gelegt, nach welcher 100 c' Gas durchschnittlich 20 Gran Schwefel enthalten, und durch Rechnung nachgewiesen, dass unter diesen Umständen ungünstigsten Falles eine Atmosphäre auf einen Schwefelsäuregehalt von $\frac{1}{10000000}$ gebracht werden kann. Wem etwa ein solcher Gehalt noch zu ängstlich erscheinen sollte, dem können wir die Beruhigung geben, dass die Annahme des Dr. *Letheby* viel zu hoch gegriffen war. Die „Lords of the Comittee of Privy Council on Education" haben eine aus den berühmten Chemikern, Prof. *Faraday*, *Hofmann* und *Tyndall* und den Herren *Redgrave* und Capitän *Fowke* zusammengesetzte Commission ernannt, um über die Beleuchtung von Bildergallerieen mittelst Steinkohlengas zu berichten, und diese Commission fand als Mittel aus mehreren Versuchen im Londoner Gas

im Juli 1859	in 100 c' Gas	7,54 Gran Schwefel
„ December 1859 und Januar 1860	„ „ „	9,94 „ „

Das Breslauer Gewerbeblatt enthält in seiner Nr. 21 folgende Correspondenz aus Paris:

„Die *Lenoir*'sche Maschine ist eine von den vielen Schwindeleien, die auf hiesigem Platz leider zu oft vermittelst Zeitungsgeschrei bei nicht genügend mit diesen Sachen vertrauten Personen Anklang finden. Die Erfinder verweigern es, mittelst eines Kraftmessers von *Prony* oder irgend eines Dynamometers die wirkliche Kraft ihrer Maschine messen zu lassen, welche bisher nur eine kleine Drehbank (= der Kraft eines Hundes oder eines Eichhörnchens) treibt; von Nutzeffect ist noch Nichts gezeigt worden. Die Leute sagen, sie habe 6 Pferdekräfte; indessen ist nur wahr, dass die Abmessung des Cylinders mit der einer Dampfmaschine von 6 Pferdekräften übereinstimmt; es handelt sich hier aber um etwas Anderes, als Dampf. Aus rein physikalischem Grunde lässt sich auch weiter leicht beweisen, dass die Maschine keinen Nutzeffekt geben kann; dies würde indessen für den jetzigen Zweck zu weitläufig sein. Es thut mir recht leid, Ihnen diese technisch traurige Nachricht geben zu müssen.

Neue Patente.

Uebersicht der auf Beleuchtung Bezug habenden englischen Patente vom Jahre 1859.

Nr. 55. Universal-Gasbrenner-Regulator von *G. K. Geyelin.* Januar 7. Ist derselbe Regulator, der von *Schaeffer & Walker* in Berlin geliefert wird, und sich im Jahrgang II dieses Journals, Seite 294 beschrieben und abgebildet findet.

Nr. 203. Continuirliches Destillationsverfahren für Gastheer von *E. Dorsett* und *J. B. Blythe.* Januar 22.

Nr. 368. Gasapparat von *G. Bower.* Febr. 9. Dieser Apparat, eine Modifikation des früher (Jahrgang I, Seite 4) beschriebenen ist transportabel, für 5 bis 30 Flammen berechnet, und mit einem Gasbehälter von vulkanisirtem Kautschuk versehen. Der Ofen hat 2¼ Fuss im Durchmesser, der Mantel desselben ist von Eisen und mit Chamotte gefüttert. In dem Ofen befindet sich die stehende kegelförmige Retorte, welche unten durch eine Platte geschlossen ist. Die Platte lässt sich vermittelst einer Hebelvorrichtung zurückziehen, wodurch die Retorte geöffnet und von ihrem Inhalte entleert wird. Das Beschicken der Retorte geschieht von oben mittelst einer archimedischen Schraube in ähnlicher Weise, wie bei dessen früherem Apparat beschrieben. Der Gasbehälter hat eine Decke von Eisenblech und Wände von vulkanisirtem Kautschuk, er taucht in einen Wasserbehälter von 1 Fuss Tiefe.

Nr. 413. Verbessertes Beleuchtungsverfahren von *J. Copcutt.* Februar 14. Dasselbe besteht darin, dass man bei einer gewöhnlichen Hydro-Oxygen-Gasbeleuchtung die beiden Gasarten (Sauerstoff und Wasserstoff) unter einem Druck von mehreren Atmosphären auf den Kalkkegel aus-

strömen lässt, wodurch ein weit höherer Effect erreicht werden soll. Die Erfindung scheint ein ebenso grosser Schwindel, wie das unter demselben Namen früher erschienene Life-Light, von dem im Jahrgang II, Seite 23 berichtet ist. In der ersten Aufregung versuchte sich eine Gesellschaft zur Ausbeutung des Patentes zu bilden, nachher hat man aber nichts weiter darüber erfahren.

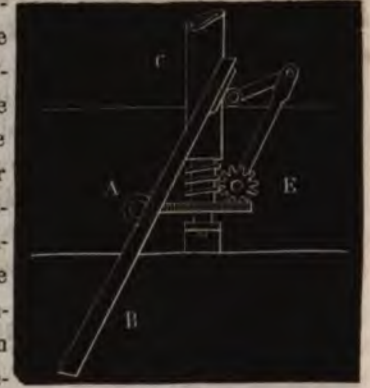
Nr. 441. Beleuchtung für Signale u. s. w. von *S. Th. Cooper.* Februar 17. Der Erfinder speist einen Complex von Brennern durch zwei nebeneinander liegende Gasröhren, von denen die eine von sehr kleinem Durchmesser, bloss den mittleren einfachen Brenner versorgt, während die weitere alle übrigen Brenner speist, die in beliebiger Anzahl und Grösse zur eigentlichen Beleuchtung rund um diesen herum angeordnet sind. Ein im weiten Rohr befindlicher Hahn dient dazu, das Gas nach Belieben abzuschliessen, und die Pointe der Erfindung liegt darin, dass sich das Gas beim Oeffnen des Hahns jedesmal an der mittlern konstanten Flamme augenblicklich entzündet, ohne dass man es von Aussen her anzuzünden braucht. Es scheint die Anordnung der Umgangsröhren, wie man sie bei uns für Theaterbeleuchtung verwendet, und wie sie namentlich auch die Erscheinung des Blitzens höchst natürlich darstellen lässt, weit einfacher zu sein, und dasselbe zu leisten.

Nr. 491. Regulator von *W. Ashton*, Febr. 23. Nebenstehende Figur stellt den Vertikaldurchschnitt eines solchen Regulators dar. Die obere Kammer enthält den Gasbehälter oder Recipienten, die untere Kammer ist die Ventilbüchse. Letztere ist durch eine Scheidewand in zwei Abtheilungen getheilt, welche durch eine kreisrunde Oeffnung in der Zwischenwand mit einander communiciren. Der untere Rand dieser Oeffnung bildet den Sitz des Ventils und ihre Grösse regulirt die Gasmenge, welche zur Verbrennung gelangt. Die Kammer rechts steht mit der Einströmungsröhre, die Kammer links mit der Ausströmungsröhre in Verbindung. Die letztere Kammer steht überdiess mit dem Innern des oberen Behälters in Verbindung. Der Rand der Gasglocke taucht in Quecksilber, welches in dem ringförmigen Trog enthalten ist, an ihrem oberen Theil ist mittelst Schraubenmuttern die vertikale Spindel des unteren Ventils befestigt. Die Schwankungen der Gasglocke in Folge der Veränderungen im Drucke des einströmenden Gases corrigiren daher diese Veränderungen, indem sie die Ventilöffnung verengern oder erweitern, je nachdem zu viel oder zu wenig Gas einströmt. Im oberen Theil hat die Ventilspindel eine ringförmige Führung. Der untere Theil der letzteren erhält durch drei radiale Flügel, deren Enden die Seiten der Oeffnung beinahe berühren, eine sichere Lage. Damit die Rückseite des Ventils nicht dem veränderlichen Gasdruck ausgesetzt sei, ist es mittelst einer cylindrischen Flantsche iso-

lirt, die vom Rücken des Ventils sich abwärts erstreckt, und in einen am Boden des Ventilgehäuses angebrachten Quecksilbertrog taucht. Dadurch, dass die Spindel hohl und an beiden Enden offen ist, hat die Luft zu dem Rücken des Ventils Zutritt. Bei Apparaten, in welchen das Gewicht des Ventils und der Spindel im Verhältniss zu den Dimensionen des zu regulirenden Gasbehälters bedeutend ist, wird der Ueberschuss an Gewicht zum Theil dadurch aufgehoben, dass man den Kranz des Ventils oder des Gasbehälters, oder beide, mit einer leichten Substanz, Guttapercha oder Kork, bekleidet. Anstatt durch eine eintauchende Flantsche kann man den Rücken des Ventils auch durch einen Kautschukring vom Zutritt des Gases isoliren. Ferner lässt sich statt der oberen eintauchenden Gasglocke auch eine andere Anordnung wählen, bei welcher eine Metallplatte durch einen konischen Kautschukring mit einem Kranz am Boden des Gefässes verbunden wird.

Nr. 527. Reinigungs-Verfahren von *J. Leigh.* Februar 28. Zur Entfernung der im Gase enthaltenen Ammoniaksalze wird dasselbe mit gewöhnlichem Gaswasser gewaschen. Man erreicht offenbar Nichts, als ein sehr reichhaltiges Ammoniakwasser, was man überall, wo es von Wichtigkeit ist, auch ohnehin darzustellen weiss; für die Reinigung des Gases hat das Verfahren keine Bedeutung.

Nr. 577. Nasse Gasuhr von *Ch. R. Mead.* März 4. Zur Constanthaltung des Wasserstandes wird eine mechanische Schöpfvorrichtung angewandt, wie sie in nebenstehender Figur angedeutet ist. B stellt die Schaufel vor, die auf dem nach unten gekehrten Ende geschlossen, am oberen offen ist, und sich um die horizontale Achse A dreht. C ist die vertikale Welle der Uhr, welche die Bewegung der Trommel auf das Zählwerk überträgt. Dieselbe ist unten, aber oberhalb ihres horizontalen Zahnrades mit einer Schraube ohne Ende versehen, welche in das Zahnrad E eingreift, und dieses zur Drehung bringt. Am Zahnrad ist eine feste Kurbel angelöthet, deren anderes Ende mittelst eines zwischengesetzten Gelenkstückes mit dem einen Ende der Schaufel verbunden ist. Durch diese Anordnung wird ein langsameres Auf- und Absteigen der Schaufel erreicht, als es bei anderen Uhren der Fall ist, wo jeder Umdrehung der Trommel auch eine volle Bewegung der Schaufel entspricht. In der Verzögerung der Bewegung, die ganz nach Belieben ausgedehnt werden kann, liegt das eigentliche Gewicht, welches der Patentinhaber auf seine Erfindung legt. Es ist eine Masse überflüssiger Arbeit beseitigt, die von anderen Uhren gemacht werden muss



Nr. 580. Reinigungsverfahren von *J. Leigh.* März 5. Anstatt das Gas mit gewöhnlichem Gaswasser zu waschen, wie das Patent Nr. 527

angibt, empfiehlt der Erfinder jetzt, das Gaswasser zuvor kaustisch zu machen, indem man es mit Kalk behandelt, und auf diese Weise mit einer einzigen Waschung nicht nur die Ammoniakverbindungen, sondern auch die freie Kohlensäure und den Schwefelwasserstoff aus dem Gase zu entfernen. Es ist nicht recht einzusehen, worin der Vortheil liegen soll. Man soll den Kalk verwenden, um die Säuren aus dem Wasser zu entfernen, während man ihn gewöhnlich verwendet, um dieselben Säuren direkt aus dem Gase auszuziehen. Man hat dieselben Verunreinigungen und dasselbe Reinigungsmaterial, nur an einer andern Stelle. Ueberdiess gibt der Erfinder zu, dass eine vollständige Reinigung durch das Waschen immerhin nicht erreicht werde, und es nothwendig sei, nachher noch die gewöhnliche Kalkreinigung anzuwenden. Unter diesen Verhältnissen erschwert man sich den Betrieb, anstatt ihn zu vereinfachen.

Nr. 637. Gasbrenner von *J. Court.* März 12. Der Brenner erhält nahe an der Ausströmungsöffnung eine Erweiterung, in welcher ein Drahtgeflecht oder eine durchlöcherte Platte angebracht wird. Das durchströmende Gas soll einerseits an Druck verlieren, andererseits vorgewärmt, und dadurch eine vollständigere Verbrennung erzielt werden.

Nr. 742. Regulator von *G. Neal.* März 23. Dieser Regulator besteht aus einem Gefäss, in welchem Schwamm oder eine andere gleichförmig poröse Masse zwischen zwei durchlöcherten Plättchen angebracht wird, so zwar, dass man sie nach Belieben zusammen pressen kann. Der Apparat gleicht nach der Beschreibung aufs Haar dem sogenannten „Sparbrenner“ von *H. Hart,* welcher im Jahrgang II, S. 127 dieses Journals beschrieben ist.

Nr. 781. Gasbrenner von *J. W. Kelly,* März 29. Ein gewöhnlicher Schnitt- oder Lochbrenner wird mit einem kurzen cylindrischen Rohraufsatz oder Ring versehen, und der Hahn, der das Gas zulässt, erhält auf der dem Brenner zugewandten Seite statt der einen grossen Oeffnung eine Anzahl kleiner Oeffnungen, die in ihrer Weite so nahe als möglich mit den Nummern der Brenner correspondiren, so dass man bei einer bestimmten Stellung des Hahns genau dasjenige Quantum Gas zulässt, was der Brenner gebraucht.

Nr. 801. Ventil von *W. Smith* und *E. Smith.* März 30. Soweit sich aus der unklaren Patentbeschreibung ersehen lässt, wird der Verschluss durch einen Gummiring bewirkt, der unter dem eigentlichen Metallventil angebracht ist.

Nr. 1010. Röhren-Verbindung von *Th. S. Truss.* April 21. Röhren mit stumpf an einander stossenden Enden und darüber gelegten Riemen aus Gummi oder einem Wollenstoff, der vorher durch eine Lauge gezogen ist, zusammengeschroben durch einen metallenen Ring mit Schraubenbolzen.

Nr. 1058. Gasuhren-Ventil von *J. Laing.* April. 27. Dieses Ventil soll im Ein- und Ausgangsrohr angebracht werden, und schliessen sobald der Wasserstand in der Uhr unrichtig ist.

Nr. 1061. Regulator von *Th. Lacy.* April 28.

Nr. 1091. Destillations-Verfahren von *J. Souquière.* April 30. Die Kohlen sollen mit pulverisirter Coke gemischt werden, und dann sowohl mehr Gas als auch bessere Coke geben.

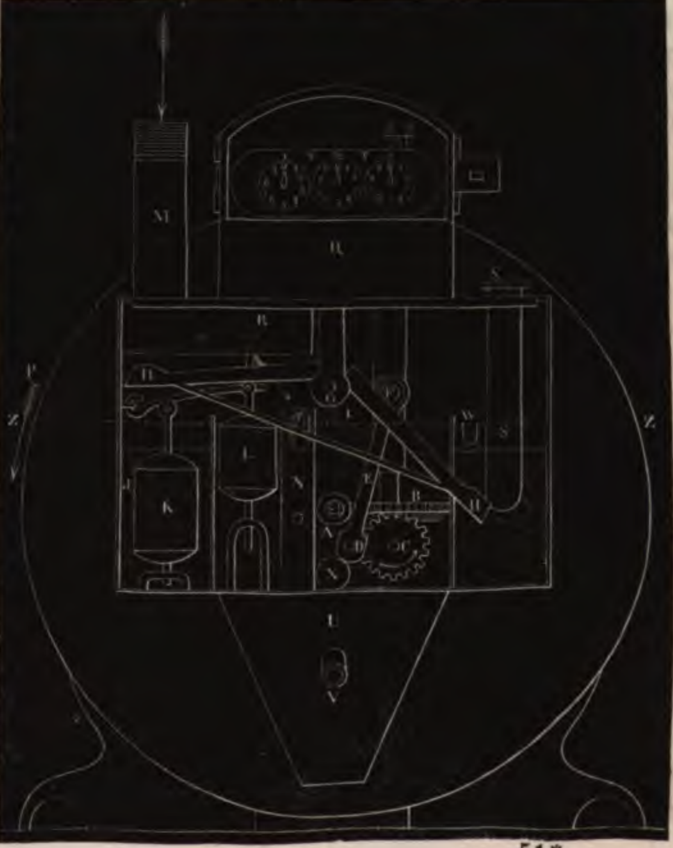
Nr. 1140. Regulator von *S. Wright.* Mai 6. Das Gas muss durch einen kleinen mit Gewebe aus Leinen, Baumwolle, Seide oder Haar angefüllten Behälter streichen.

Nr. 1170. Regulator von *M. Defries.* Mai 10. Hier soll das Gas durch Schrotkörner, Pflanzensaamen, Perlen oder ähnliche runde Körper passiren.

Nr. 1224. Destillations-Verfahren für Schiefer, Boghead-Kohlen und andere Mineralien von *A. R. Landre, P. Gras* und *A. L. A. Boucherie.* Mai 16. Betrifft wesentlich eine Veränderung der für diesen Zweck üblichen Retorten, ist aber ohne Zeichnungen nicht wohl zu verstehen.

Nr. 1244. Gasbrenner von *G. J. Parfitt,* Mai 20. Scheint aus einem Ring zu bestehen, der auf der Innenseite mit Löchern versehen ist, so dass eine grosse flache, horizontale Flamme entsteht.

Nr. 1308. Gasuhr von *J. C. Bent,* Mai 26. Zur Constanthaltung des Wasserstandes ist eine Schöpfvorrichtung angebracht, wie sie in nebenstehender Figur dargestellt ist. Die Vorderplatte ist abgenommen, und die Anordnung des Füllreservoirs sichtbar. A ist die Trommelachse, welche das horizontale Rad B in Bewegung setzt, und mit diesem auch das Rad C. An letzterem ist der Stift D angebracht, der dem Gelenkstück E zur Befestigung dient. An der Welle G ist ein Arm angelöthet, dessen Ende F das zweite Ende des Stückes E aufnimmt. An derselben Welle G sind die zwei Schöpflöffel HH befestigt, so dass diese sich mit der Drehung des Rades C, resp. der Trommel, abwechselnd heben und

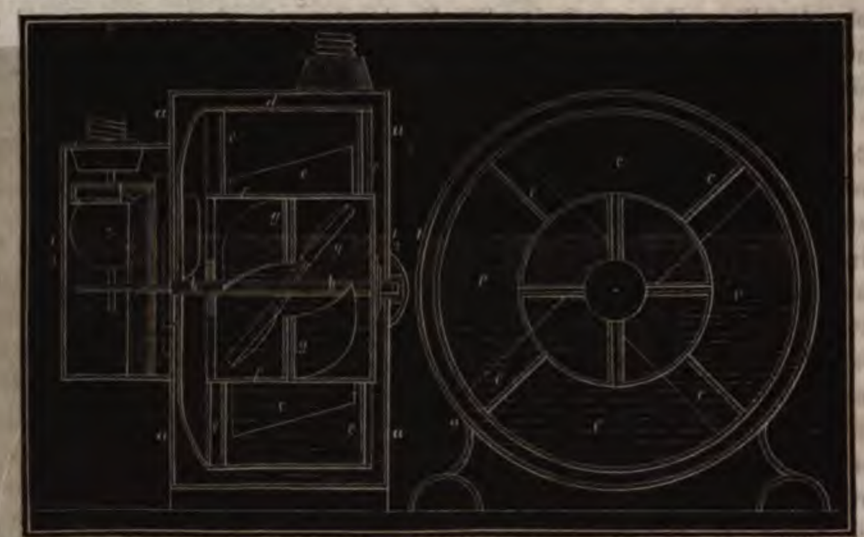


senken, und das Wasser, was sie an einem Ende aufnehmen, am anderen Ende wieder ausgiessen. Der mittlere Raum S mit dem höheren Wasserstand steht mit dem Trommelbehälter in Verbindung, die beiden seitlichen Behälter bilden das Füllreservoir. K und L sind zwei Schwimmer, von denen der eine im mittleren Behälter, der andere im Füllreservoir liegt, beide an einem und demselben Hebelarm angebracht, so dass sich das Ventil R schliesst, sobald in einem der beiden Räume das Wasser unter den richtigen Stand sinkt. N ist das ⊔ Rohr mit dem Schnabel T, S das Rohr zum Einfüllen von Wasser, W die schnabelförmige Oeffnung, durch welche das überflüssige Wasser aus dem Trommelbehälter in das Füllreservoir zurückläuft.

Nr. 1287. Trockene Gasuhr von *J. Harmer*, Mai 25. Die Erfindung bezieht sich auf den Mechanismus, der die Bewegung der Schieberventile vermittelt.

Nr. 1314. Carburateur von *L. Farrene* und *B. Subra* in Paris Mai 27.

Nr. 1400. Gasuhr von *A. V. Newton*, (eineMittheilung) Juni 8. Um die Folgen einer Aenderung des Wasserstandes unmerkbar zu machen, lässt



man die Trommelkammern nicht von der Peripherie bis zur Achse sich erstrecken, sondern in einiger Entfernung von der Achse endigen. Dadurch wird in der Mitte der Trommel eine Kammer gebildet, in welche krumme Platten hineinragen. Diese dienen zum Absperren langer, schmaler Canäle, durch die das Wasser der Reihe nach in die Messkammern tritt, um aus denselben das Gas auszutreiben. In den obenstehenden Figuren ist eine solche Uhr abgebildet. a a ist das gewöhnliche Gehäuse der Uhr; b die Achse mit der verbesserten Messtrommel. Letztere ist durch Scheidewände c c in vier Messkammern getheilt, mit einem cylindrischen Mantel d ohne Oeffnungen versehen, und durch etwas schräg gestellte Seitenplatten e e ge-

schlossen, deren Kanten noch über die Platten, welche die Seiten der benachbarten bilden, hinausgehen. In Folge der Neigung dieser Platten e werden die Ein- und Ausströmungsöffnungen für das Gas an den gegenüber liegenden Seiten der Trommel gebildet. In der Mitte der Trommel befindet sich ein kreisrunder Raum, dessen Peripherie f den Boden der Messkammern bildet. Um der Reihe nach in die verschiedenen Kammern Wasser eintreten zu lassen, welches das gemessene Gas verdrängen soll, und dieses Wasser nachher wieder zu entfernen, damit neues Gas einströmen könne, befindet sich an dem Boden jeder Kammer ein Ein- und Ausgang für das Wasser, indem in der Peripherie der Centralkammer der Trommel eine lange schmale Oeffnung angebracht ist, welche in diagonaler Richtung von der einen nach der anderen gegenüber liegenden Ecke der Kammer sich erstreckt. Der höchste Wasserstand ist so adjustirt, dass das Wasser stets tiefer steht, als der höchste Punct der Centralkammer, z. B. in der Linie 1, 1. Um jene diagonalen Schlitze mit Wasser abzusperren, sind sie alle mit Lippen versehen, welche breite röhrenförmige Canäle von hinreichender Tiefe bilden, um ins Wasser zu tauchen, wenn eben die zugehörigen Kammern in ihre höchste Lage gelangen. Um ferner einen sanften Gang der Trommel im Wasser zu erreichen, sind die röhrenförmigen Canäle den Segmenten eines hohlen Schraubengewindes ähnlich gestaltet. Es folgt hieraus, dass der Rauminhalt der Messkammer durch die Höhe der Wasserlinie im Gehäuse nicht affizirt wird, sondern dass die Vergrösserung desselben in Folge eines niedrigeren Wasserstandes 2,2 auf den zwischen den Linien 1 und 2 befindlichen unbedeutenden Raum in dem Canal sich beschränkt.

Nr. 1406. Reinigungsverfahren von *Th. Greenshields*, Juni 10. Gewöhnliches Kochsalz wird mit Schwefelsäure zu schwefelsaurem Natron und Salzsäure zersetzt. Letztere wird benützt, um durch Zersetzung von Schwefelbaryum eine neutrale Lösung von Chlorbaryum im specifischen Gewicht von nicht weniger als 1,260 darzustellen. Diese Lösung, nachdem sie von dem präcipitirten Schwefel abgelassen, möge die Reinigungsmasse Nr. 1 genannt werden. Der bei der Behandlung des Schwefelbaryums mit Salzsäure sich entwickelnde Schwefelwasserstoff wird durch Röhren abgeleitet und in ein Gefäss mit kaustischer Soda geführt, wodurch alle Belästigung beseitigt wird.

Das Chlorbaryum wird mit dem Gaswasser aus den Condensations-Apparaten behandelt, indem man entweder die Flüssigkeiten mit einander mischt, oder besser, indem man das Gaswasser destillirt, und die Dämpfe in die Lösung des Chlorbaryums leitet. Hiebei schlägt sich kohlensaurer Baryt nieder und Chlorammonium bleibt in der Lösung. Letzteres wird abgelassen, eingedampft, crystallisirt, sublimirt und giebt Salmiak. Der präcipitirte kohlensaure Baryt wird mit einer Lösung von schwefelsaurem Natron versetzt, und zwar 100 Theile Baryt auf 72 Theile Natron in ungelöstem Zustande, und das Gemisch wird 2 Stunden lang gekocht, worauf

man kohlensaures Natron in Lösung und ein Präcipitat von schwefelsaurem Baryt nebst noch etwas unzersetztem kohlensauren Baryt erhält. Wenn die Zersetzung beinahe vollendet ist, wird etwas wasserfreier kaustischer Baryt hinzugefügt, um dieselbe zu vervollständigen. Die Lösung, die aus kohlensaurem Natron nebst etwas kaustischem Natron besteht, wird abgelassen, und entweder zur Darstellung des kohlensauren Natrons verwendet, oder auf irgend eine bekannte Weise in kaustisches Natron verwandelt, welches — wenn es das specifische Gewicht 1,125 erreicht hat — als Reinigungsmittel Nr. 2 zur Entfernung des Schwefels aus dem Gase dient. Dasselbe kaustische Natron kann auch dargestellt werden, wenn man schwefelsaures Natron durch Aetzbaryt zersetzt; zur anderweitigen Darstellung des kohlensauren Barytes kann man auch wasserfreien kaustischen Baryt verwenden, den man mit $^1/_3$ seines Gewichtes Kohlen in Pulverform mischt, und in einer verschlossenen Retorte eine Stunde lang der Rothglühhitze aussetzt.

Ein Theil des Baryts wird aus der Retorte genommen und in kochendem Wasser aufgelöst, dann rasch filtrirt und in einem luftdicht verschlossenen Gefäss aufbewahrt. Der beim Abkühlen herauscrystallisirende Baryt wird in Wasser von 60° Fahrenh. gelöst und bildet das Reinigungsmaterial Nr. 3 zur Entfernung der Kohlensäure.

Das Verfahren zur Reinigung des Gases ist nun folgendes: Zur Entfernung des Ammoniaks und der Kohlensäure wird das Material Nr. 1 (Chlorbaryum) mit Nr. 3 (kaustischem Baryt) gemischt. Die Flüssigkeit wird in einen Scrubber gebracht, das kohlensaure Ammoniak des Gases geht mit dem Chlorbaryum eine Wechselverbindung ein, und es bildet sich Chlorammonium und koklensaurer Baryt, während die freie Kohlensäure des Gases an den kaustischen Baryt (Masse Nr. 3) tritt und kohlensauren Baryt bildet. Nachdem die so umgestaltete Flüssigkeit aus dem Scrubber abgeflossen, scheidet sich beim Stehen der kohlensaure Baryt aus, während das Chlorammonium in Lösung bleibt. Man braucht eine und dieselbe Flüssigkeit so lange, bis ihre reinigende Wirkung aufhört. Der präcipitirte kohlensaure Baryt wird zur Darstellung des kaustischen Baryts (Material Nr. 3) benützt, das gelöst bleibende Chlorammonium auf Salmiak verarbeitet.

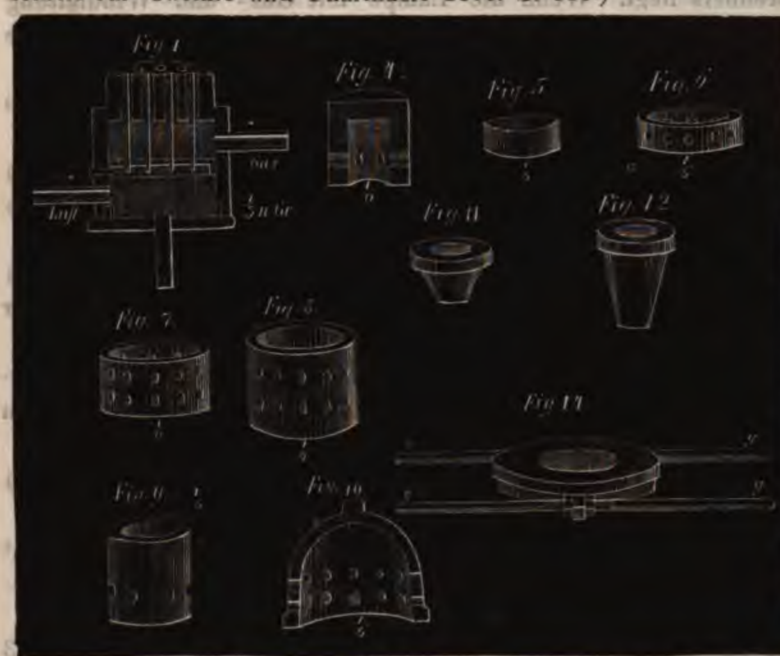
Wenn das Gas vom Ammoniak und der Kohlensäure befreit ist, bringt man in einem anderen Scrubber das Material Nr. 2 (kaustisches Natron) zur Anwendung zur Entfernung des Schwefels. Zeigt das Material keine Wirkung mehr, so wird es mit $^1/_4$ seines Gewichtes Sägespähnen 2 Stunden lang in dunkelrother Glühhitze in einer Retorte erhalten, und dann wieder zur Herstellung der kaustischen Masse verwendet.

Nr. 1480. Reinigungsverfahren von *R. Laming*, Juni 20. Man sehe Jahrgang II, S. 349.

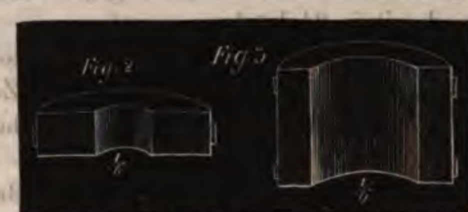
Nr. 1549. Brenner von *W. J. T. Williamson*, Juni 29. Unterhalb eines gewöhnlichen Brenners ist ein Behälter angebracht, in welchen das Zuführungsrohr einmündet. Dies Rohr ist am oberen Ende geschlossen,

mit seitlichen kleinen Oeffnungen, und mit einem hutförmigen Aufsatz versehen, an welchem der Gasstrom sich bricht, und der Druck desselben verringert wird, bevor er zum Brenner und zur Flamme gelangt.

Nr. 1551. Gasgebläseofen von *J. J. Griffin*, Juni 29. (Aus der Zeitschrift für Chemie und Pharmacie 1860. S. 310.)







1) Der Gasbrenner ist im Vertikaldurchschnitt durch Fig. 1 dargestellt. Derselbe besteht aus einem cylindrischen Behälter von Eisen, welcher durch eine mit der Endfläche parallele Scheidewand in zwei Kammern getheilt ist. Durch die einen Zoll (engl.) starke Decke des Cylinders sind parallel mit der Achse 16 cylindrische Löcher gebohrt. In der Mitte eines jeden dieser Löcher befindet sich ein engeres Rohr, dessen oberes Ende fast bis zur Endfläche des Cylinders reicht, während das untere Ende die mittlere Scheidewand durchdringt. Wird der Apparat in der durch die Figur angegebenen Weise mit Gas- und Windleitung in Verbindung gesetzt, so strömt das Gas durch 16 ringförmige Oeffnungen aus, während die Luft durch die, mitten in diesen emporgehenden Röhren ihren Weg findet. Man sieht, wie hier auf einem kleinen Raume 16 Bunsen'sche Gasgebläse combinirt sind. Die mit „Gas" und „Luft" bezeichneten 10 Zoll langen Röhren haben gleichwie die mit ihnen in Verbindung stehenden Leitungsröhren einen inneren Durchmesser von ¹/₂ Zoll. Ebenso weit muss die Bohrung des Gashahns sein. Das Gas hatte bei den vom Erfinder

angestellten Versuchen einen Druck von etwa $^1/_2$ Zoll, der Wind einen solchen von etwa 5 Zoll (Wasser). Wenn das Gas angezündet und der Blasebalg in Thätigkeit ist, erhält man eine etwa 2 Zoll dicke und 3 Zoll hohe blaue Flamme, deren heissester Punkt etwa 2 Zoll über dem flachen Ende des Brenners liegt. Wenn die Lampe mit Gas- und Windleitung durch biegsame Röhren verbunden ist, so kann man der Flamme, ohne ihrer Intensität zu schaden, jede beliebige Richtung geben.

2) Der Ofen wird aus den in Fig. 2 bis 10 dargestellten Stücken zusammengesetzt.

Fig. 2 ist der Durchschnitt einer 2 Zoll dicken Platte aus feuerfestem Thon mit einer Oeffnung in der Mitte, durch welche das obere Ende des Brenners passt.

Fig. 3 stellt den Durchschnitt eines hohlen Cylinders aus demselben Material vor. Zwei solcher Cylinder, auf einander gesetzt, bilden den Körper des Ofens.

Fig. 4 ist der Durchschnitt eines an einem Ende geschlossenen Cylinders aus feuerfestem Thon, nahe beim offenen Ende mit sechs Löchern von $^1/_2$ Zoll Durchmesser versehen.

Fig. 5 stellt eine kreisförmige Platte aus feuerfestem Thon vor, von $2^1/_2$ bis 3 Zoll Durchmesser und 1 Zoll Höhe.

Fig. 6 stellt einen cylindrischen Ring aus Graphit vor, seitlich mit 12 Löchern von $^3/_4$ Zoll Bohrung versehen, der als Tiegelträger dient. Innerer Durchmesser: 3 Zoll, Höhe: 1 Zoll.

Fig. 7 und 8 sind ähnliche Ringe, aber beziehungsweise 2 und 3 Zoll hoch und mit je 24 Löchern versehen.

Fig. 9 ist ein an beiden Enden offener Hohlcylinder aus Graphit von $2^1/_2$ Zoll Höhe, $2^1/_2$ Zoll Durchmesser und $^1/_4$ Zoll Wandstärke. Nahe an einem Ende sind, symmetrisch vertheilt, 6 Löcher von $^3/_4$ Zoll Durchmesser angebracht.

Fig. 10 ist ein Dom mit kreisförmiger Basis. Oben ist eine Handhabe, unten eine Flantsche und seitlich sind 24 Löcher von $^1/_4$ Zoll Durchmesser angebracht.

Die Fig. 11 und 12 stellen Graphittiegel vor, welche so geformt sind, dass sie in die durch Fig. 6 bis 8 dargestellten Ringe eingehängt werden können.

Der Erfinder hat verschiedene Combinationen der beschriebenen Apparate angegeben, von welchen je nach Umständen bald die eine bald die andere vorzuziehen ist. Die durch Fig. 13 dargestellte scheint der allgemeinsten Anwendung fähig zu sein.

Auf den eisernen Dreifuss c wird die Platte d (Fig. 2) gelegt, und durch das in der Mitte derselben angebrachte Loch der Gasbrenner (a) eingesteckt, der seinerseits auf dem Gestell b ruht. Ueber der Oeffnung der Platte d wird vermittelst eines der in Fig. 6 bis 8 dargestellten Cylinder der Graphittiegel aufgehängt. Man legt jetzt die in Fig. 14 einzeln ab-

gebildete Platte f, welche mit einem eisernen Ring umgeben und mit Handhaben g,g versehen ist, auf und stürzt den Dom (Fig. 10) über den Tiegel. Ueber der Platte f wird endlich der Rumpf des Ofens aus zwei von den in Fig. 3 abgebildeten Cylindern zusammengesetzt und zuletzt wird der ganze innere Hohlraum mit rund gewaschenen Flusskieseln von ½ bis 1 Zoll Durchmesser angefüllt. Diese letzteren dienen dazu, um die Hitze zusammen zu halten. (Besser wären vielleicht noch die von *Deville* empfohlenen Kalkstücke.) — Die weitere Behandlung des Apparats bedarf kaum einer Erklärung. Will man während der Operation den Inhalt des Tiegels untersuchen, so braucht man nur durch Emporheben der Platte f den oberen Theil des Ofens zu entfernen und den Deckel abzunehmen. Zur Schonung der Augen ist es hierbei rathsam, durch blaues Glas zu beobachten.

Der Erfinder gibt an, in einem Ofen von den angegebenen Dimensionen in 15 Minuten 8 Pfd. Kupfer oder Gusseisen, in einer Stunde 8 bis 10 Pfd. dieser Metalle vollkommen geschmolzen zu haben. Bei anderen Versuchen gelang es, 18 Unzen Schmiedeeisen und 45 Unzen Nickel in Fluss zu bringen.

Nr. 1594. Gasbereitungsverfahren von *W. Knapton* und *A. Atchison* Juli 5. Die Erfinder verwenden zu ihrer Gasbereitung die Rinde oder Theile von Bäumen, Spähne von Schiffsbauwerften, von Drechslern, überhaupt Spähne aller Art. Diese Materialien werden ähnlich behandelt wie die Steinkohlen, und das Gas wird durch Naphtha oder eine ähnliche Substanz geleitet, um ihm die erforderliche Leuchtkraft zu geben. (Die Holzgasbeleuchtung in England!)

Nr. 1699. Darstellung von Oelen aus Steinkohlen von *F. C. Bakewell.* (Mittheilung von *D. Alter* und *S. A. Hill* in Pittsburg, Amerika.) Juli 19.

Nr. 1731. Darstellung von Oelen aus Steinkohlen von *W. E. Newton* (Mittheilung von *F. W. Willard,* New-York). Juli 25.

Nr. 1828. Signallicht von *J. H. Johnson.* (Eine Mittheilung von *Silas* und *P. Ogier* in Paris.) Aug. 8. (Nach Dinglers polyt. Journal.) Diese Erfindung betrifft die Benutzung des selbstentzündlichen Phosphorwasserstoffgases zur Erzeugung von Signallichten.

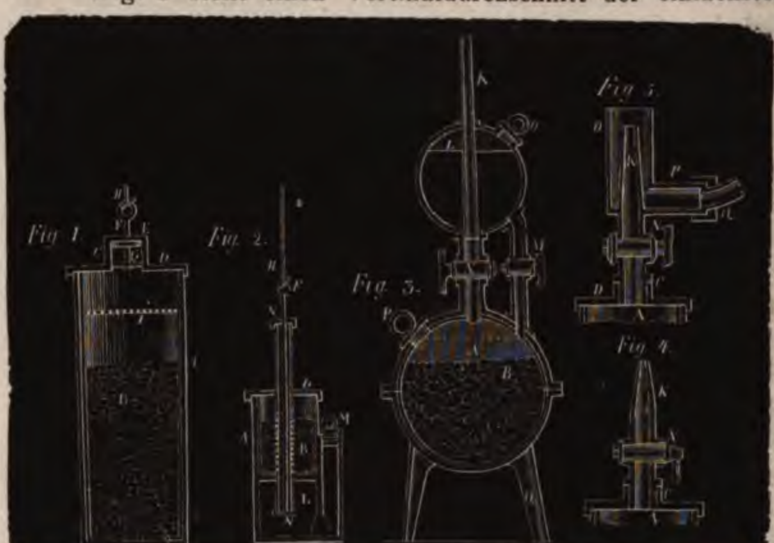
Das Phosphorcalcium befindet sich in einem hermetisch geschlossenen Behälter, dessen Construction das Einführen von Wasser zur Erzeugung des Gases gestattet. Soll dieser Apparat zur See oder auf dem Wasser gebraucht werden, so wird der Behälter durch Anhängen an ein Floss schwimmend erhalten, oder dadurch dass er die erforderliche Menge Luft enthält. Man kann z. B. am oberen und unteren Ende des Apparats eine fest verkorkte Röhre anbringen, von denen die untere das Wasser hinein lässt, wenn der Behälter auf der Oberfläche schwimmt, und die obere das Gas, welches durch Vermischen des Wassers mit dem Phosphorcalcium entstanden ist, herauslässt, welches sich, sobald es an die Luft kommt,

entzündet; nachdem dieser Apparat in das Wasser gebracht ist, werden die Korke der Röhren dadurch durchlöchert, dass man einen vorher eingesteckten Draht vermittelst eines Seils herauszieht, wo dann die Gaserzeugung augenblicklich beim Zutritt des Wassers zum Phosphorcalcium beginnt.

Soll der Apparat auf dem Lande benutzt werden, so wendet man zwei Behälter oder einen getheilten Behälter an; der obere Theil enthält Wasser und der untere das Phosphorcalcium. Eine Röhre mit Sperrhahn verbindet beide Theile, so dass das Wasser durch Drehen des Hahns schnell in den unteren Theil gelassen werden kann.

Dieses eigenthümliche Licht eignet sich ganz besonders zum Gebrauch auf dem Meere bei stürmischem Wetter, da es weder durch Wind noch durch Feuchtigkeit verlöscht.

Fig. 1 stellt einen Vertikaldurchschnitt der einfachsten Form des Apparats dar wie er zur See für Rettungs-Bojen zu verwenden ist. A ist eine cylindrische Metallbüchse, deren Inneres emaillirt ist, damit das Phosphorcalcium B nicht mit dem Metall in Berührung kommt. Ein Hals oder Mundstück C ist auf dem Deckel D angebracht, welcher nach dem Einfüllen des Phosphorcalciums auf den Cylinder gelöthet wird. E ist ein Diaphragma von Blei oder einem anderen weichen Metall, welches an den Hals des Cylinders gelöthet ist; durch dasselbe geht ein Draht F, dessen inneres Ende mit einem Korke G im Halse des Cylinders in Verbindung steht; dieser Kork wird auf seiner oberen Seite mit einer scharfen kreisförmigen Schneide versehen, damit, wenn der Draht (welcher durch das Seil H mit dem Schiffe in Verbindung steht) durch das über Bord werfen des Apparats plötzlich angezogen und dadurch der Kork emporgehoben wird, die Schneide ein Loch in das weiche Metall des Diaphragmas bohrt; das Wasser kann dann durch dieses Loch frei in das Innere des Cylinders während seines momentanen Eintauchens treten und durch Vermischung mit dem Phosphorcalcium die gewünschte Flamme hervorbringen, welche mit intensivem Lichte aus der Oeffnung des Cylinders so lange herausbrennen wird, bis sämmtliches Phosphorcalcium zersetzt ist.



Damit das Phosphorcalcium nicht zufällig verdrängt oder verschüttet wird, bringt man ein Diaphragma von Drahtgewebe I über demselben im Innern des Cylinders an.

Dieser Apparat kann mit einer Rettungsboje oder einem Floss benutzt werden, indem er nach dem ersten Tauchen im Wasser auf der Oberfläche schwimmt, und nun als Bake (Lärmfeuer), Nothsignal u. s. w. dient.

Mit einer Abänderung kann derselbe bei den gewöhnlichen Rettungsbojen der königl. (brittischen) Flotte benutzt werden. Eine Röhre, ähnlich K in Fig. 2, geht von Oben nach Unten durch den Cylinder A, und steht unter dem Boden desselben genügend hervor, um durch den Träger der Boje zu reichen; der Cylinder selbst ruht auf dem obern Ende dieses Trägers etwas über dem Wasser. Die Röhre hat im Innern des Cylinders zahlreiche Löcher, und ist oben und unten durch ein Diaphragma aus Blei geschlossen, durch welches ein Draht geht. Das Bodenende dieses Drahtes hat unten einen Knoten, während sein oberes Ende mit dem Schiffe durch ein Seil verbunden ist. Der Apparat, welcher beim Ueberbordwerfen an der Boje befestigt ist, verursacht, dass der Strick und vermittelst desselben der Draht herausgezogen wird; durch dieses Herausziehen des Drahtes entsteht eine Oeffnung in jedem der bleiernen Diaphragmen, und da die untere sich etwas unter der Oberfläche des Wassers befindet, so verursacht die fortwährende Bewegung der Boje oder des Flosses, dass das Wasser in der Röhre in die Höhe steigt, und durch deren Seitenöffnungen zu dem im Cylinder A enthaltenen Phosphorcalcium gelangt. Das so erzeugte, selbstentzündliche Gas tritt am oberen Ende der Röhre aus, und brennt dort, trotz Wind und Wetter mit einer hellen Flamme.

Fig. 2 zeigt den Verticaldurchschnitt eines kleineren Apparats, welcher entweder auf dem Wasser benutzt werden kann, indem man ihn an dem Maste eines Schiffes aufhisst, oder als Bake oder Signal zu Lande, wenn er in eine erhöhte Stellung gebracht wird. Er ist dem schon beschriebenen Apparat ähnlich und hat nur noch eine zweite untere Abtheilung L, welche Wasser enthält, das durch die Seitenröhre und das Mundstück M eingeführt wird. Das untere Ende der Röhre K taucht in das Wasser der Kammer L, und wenn der Draht F aufgezogen und dadurch eine Oeffnung in dem Diaphragma N entstanden ist, steigt das Wasser in der Röhre K auf und gelangt durch deren Seitenöffnungen zum Phosphorcalcium in der oberen Kammer A. Augenblicklich erzeugt sich Phosphorwasserstoffgas, entweicht durch die obere Oeffnung der Röhre K in die Atmosphäre, entzündet sich von selbst und brennt mit einer hellen kräftigen Flamme, längere oder kürzere Zeit, je nach der Menge des im Apparate enthaltenen Phosphorcalciums. An den Seiten der Kammer A befinden sich Ringe mit Seilen zum Aufhissen des Apparates an einem Mast oder einer Stange.

Fig. 3 zeigt den Vertikaldurchschnitt einer anderen Form dieses Apparates, zum Gebrauch für Eisenbahnen, überhaupt als Signal zu Land

und zu Wasser, wo ein kräftiges, unverlöschliches und controlirbares Licht erforderlich ist. Bei diesem Apparat ist für die Kammer A die Kugelgestalt vorzuziehen; über dem Behälter A befindet sich die Wasserkammer L, welche mittelst der Röhre und des Hahnes M mit dem darunter befindlichen Behälter A, der das Phosphorcalcium enthält, in Verbindung steht.

Eine zweite Röhre mit Hahn N verbindet den oberen Theil der Wasserkammer A mit der Röhre K, welche durch das Wassergefäss L geht und als Brenner für das Gas dient. O ist das Mundstück, durch welches Wasser in L eingelassen wird, und P ist ein ähnliches aber grösseres Mundstück am Gefäss A, zum Einbringen des Phosphorcalciums. Beide Oeffnungen werden durch eingeschraubte Pfropfen oder dichte Korke geschlossen. Q sind drei Füsse, auf denen das Gefäss A steht. Die Grösse des Brenners (welcher beweglich oder fest sein kann) richtet sich nach der Grösse der gewünschten Flamme. Wenn die Gefässe A und L mit Phosphorcalcium und Wasser gefüllt sind, und der Apparat soll gebraucht werden, so öffnet man die Hähne M und N, worauf Wasser in das Gefäss A tritt, sich mit dem Phosphorcalcium mischt und das nun erzeugte Phosphorwasserstoffgas durch den Hahn N und die Röhre in den Brenner K entweicht und sich entzündet, sobald es mit der Luft in Berührung kommt. Der Gashahn N kann bis zum Gebrauch des Gases geschlossen bleiben, man hat beim Oeffnen desselben dann augenblicklich eine Flamme; ebenso kann man ihn, wenn das Licht nicht mehr erforderlich ist, schliessen und zu beliebiger Zeit zur Erzeugung einer neuen Flamme wieder öffnen. Die ausserordentliche Leuchtkraft dieses Apparates, welcher seine Lichtstrahlen horizontal und vertical aussendet, empfiehlt ihn besonders für Eisenbahnen oder Wege mit häufigen Curven; in diesen Fällen sieht man seinen Wiederschein auf mehrere englische Meilen Entfernung.

Fig. 4 zeigt im Verticaldurchschnitt den oberen Theil einer vereinfachten Form des zuletzt beschriebenen Apparats, bei dem das obere Wassergefäss weggelassen ist. Dieser Apparat besteht bloss aus einem Gefäss A, welches das Phosphorcalcium B wie in Fig. 1 enthält, und mit einem Hals oder Mundstück C versehen ist, das sich auf dem am Gefässe festgelötheten Deckel D befindet. In dieses Mundstück wird die kurze mit einem Hahn N versehene Röhre (der Brenner) K eingeschraubt. Das Phosphorcalcium wird durch das Mundstück C eingeführt, und dann die Röhre oder der Brenner K, wie die Abbildung zeigt, eingeschraubt. Beim Gebrauch des Apparats wird eine hinreichende Menge Wasser mittelst einer Spritze durch die Oeffnung des Brenners K hineingetrieben, und dann der Hahn N geschlossen; wird derselbe dann wieder geöffnet, so entströmt das Gas durch den Brenner und entzündet sich.

Fig. 5 zeigt im Vertikaldurchschnitt den oberen Theil eines dem eben beschriebenen ähnlichen Apparates, welcher als unterseeisches Licht (Lampe) bei Untersuchung der Schiffsschraube, des Kiels u. s. w. oder bei Ausführung unterseeischer Operationen und Bauten benutzt werden kann.

Hier ist der Brenner K mit einer concentrischen Röhre O umgeben, welche etwas über ihn hinausreicht. Diese concentrische Röhre steht durch eine Abzweigung P mit einer biegsamen Röhre Q in Verbindung, die zu einer Druckpumpe an der Oberfläche führt, welche die zur Verbrennung des Gases unter dem Wasser nothwendige atmosphärische Luft liefert; die durch die Röhre Q heruntergetriebene Luft wird vermittelst der den Brenner umgebenden concentrischen Röhre O mit dem ausströmenden Gase in Berührung gebracht.

So angewendet, gibt der Apparat ein Licht unter Wasser; er kann aber auch mit derselben concentrischen Röhre auf dem Lande verwendet werden, indem dann die Röhre Q mit einem Sauerstoff-Gasometer verbunden wird; durch diese Zuführung von Sauerstoff wird natürlich die Flamme bedeutend leuchtender. Man kann diese Zuführung von Sauerstoff auch bei den beschriebenen Signalen benutzen.

Um verschiedene Combinationen von Signalen zu ermöglichen, kann man die Apparate in farbigen Glasschirmen anbringen; solche Schirme müssen aber von sehr starkem Glase und grossem Durchmesser sein, weil sonst die aus dem brennenden Gase sich absetzenden Niederschläge deren Durchsichtigkeit vermindern würden. Wenn man aber der Flamme Sauerstoff zuführt, so sind die Schirme unpraktisch, da sie bei der Explosionskraft dieses Gasgemisches leicht springen; in diesem Falle ist jedoch das Umgeben des Brenners mit einem Metallnetz, wie bei *Davy*'s Sicherheitslampe, zu empfehlen, um das Sauerstoffgas einigermassen zusammenzuhalten.

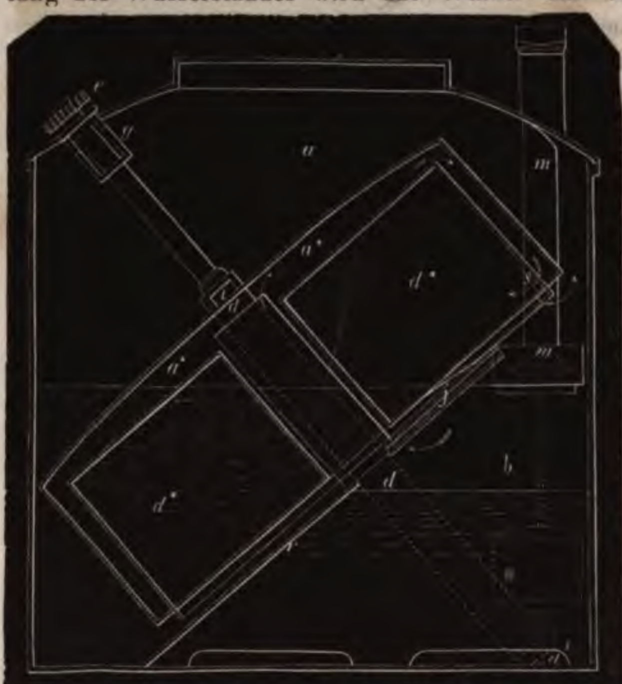
Eine andere Modification dieses nützlichen Apparats besteht darin, ihn als Geschoss in Form einer hohlen Kugel von Holz oder dünnem Metallblech anzufertigen. Er besteht dann aus zwei dicht zusammengeschraubten Hälften mit einer Wand im Innern, welche die Kugel in zwei Kammern theilt. In der oberen Kammer wird zur Aufnahme des Phosphorcalciums ein dünner metallener Behälter befestigt, dessen Mündung mit einem Diaphragma von Drahtgewebe überzogen ist, wie in Fig. 3, damit das Phosphorcalcium nicht herausfällt. Ein metallenes Mundstück wird auf die obere Kammer geschraubt, wie in Fig. 1, und auf dasselbe eine Bleischeibe gelöthet. Durch diese Scheibe geht ein Draht in einem Stöpsel, worin er befestigt ist; das äussere Ende des Drahts ist, wie in Fig. 1, mit einem Seil verbunden, um ihn beim Gebrauch des Apparats herauszuziehen. Die untere Kammer ist vollkommen luft- und wasserdicht, um die Kugel schwimmend zu erhalten; am Boden ist in derselben eine schwere Metallplatte befestigt, damit sich beim Schwimmen der Kugel deren Mündung stets aufwärts befindet.

Diese Kugel dient als Nebelsignal, oder im Kriege zur Beleuchtung einer Küste wo sich die feindliche Flotte befindet. Wenn man sie nämlich aus einer Kanone oder einem Mörser abfeuert, so wird mittelst des Seils, welches vorher an dem Geschütz oder einer andern passenden Stelle be-

festigt wurde, der Draht herausgezogen, daher, wenn die Kugel in die See fällt, das Wasser in die obere Kammer dringt und sich mit dem darin enthaltenen Phosphorcalcium mischt. Das hierdurch erzeugte Gas brennt am Mundstück, während die Kugel auf der Oberfläche des Wassers schwimmt. In Nothfällen kann ein Schiff mittelst einer solchen Kugel jedes in der Nähe befindliche Schiff auf seine Lage aufmerksam machen. Man könnte auch eine solche Kugel an der Küste, wo sich die Rettungsboote befinden, aus einem Mörser abfeuern, um die Richtung des ausgesendeten Rettungsseils zu beleuchten.

Nr. 1859. Apparate zur Bereitung und Anwendung des Gases von *D. Hulett* und *G. Prudden*. Aug. 11. Die Erfindung bezweckt zunächst eine compendiösere und zugänglichere Anordnung der Destillations-Apparate, bezieht sich ferner auf ein neues Ventil, bei welchem das Einlassrohr im Ausgangsrohr eingeschlossen ist oder umgekehrt, sowie schliesslich auf eine Anordnung zur Unterstützung der Glascylinder bei Brennern.

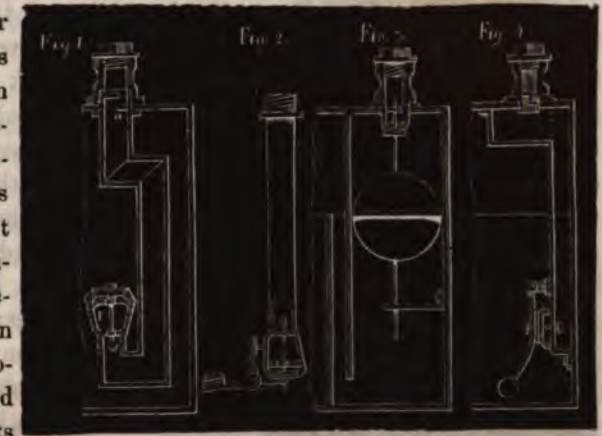
Nr. 1901. Gasuhr von *H. J. Hyams*. Aug. 18. Zur Constanthaltung des Wasserstandes wird das Wasser aus dem Syphonkasten (waste water box) mittelst einer mechanischen Vorrichtung in eine höher gelegene Kammer geschöpft, und von dieser aus läuft es in den eigentlichen Raum der Uhr über. Die mechanische Vorrichtung besteht entweder in einer Anzahl Schöpfgefässe, oder in einer schneckenförmig gewundenen Röhre; auch kann die archimedische Schraube zugleich als Achse für die Trommel dienen. In diesem letzteren Fall ist die Trommel geneigt, wie dies in nebenstehender Figur dargestellt ist.



Die Uhr ist durch eine schräggestellte Scheidewand r r in zwei Theile getheilt. In der Scheidewand befindet sich ein adjustirbares Wasserstandsrohr, durch welches der Wasserstand in dem Raum a a stets auf der richtigen Höhe erhalten wird. Die hohle Achse d der Trommel d* ist schief gestellt und läuft unten in einem Lager d′, während ihr oberes Ende durch die Stopfbüchse g hindurchgeht Das Zahnrad e, welches auf der Achse befestigt ist, treibt das Zählwerk in der gewöhnli-

chen Weise. Die hohle Achse ist unten offen und inwendig mit einer archimedischen Schraube versehen, welche das Wasser in kleinen Quantitäten aufwärts bringt und es durch die obere Oeffnung i in den Raum a ausgiesst.

Nr. 1981. Gasuhr von *R. Beverley.* Aug. 31. Zur Verhütung von Defraudationen ist die Vorrichtung zum Einfüllen des Wassers nach einer der in nebenstehenden Figuren bezeichneten Methoden angeordnet. In Fig. 1 ist das Rohr zunächst oben mit zwei an gegenüberliegenden Seiten desselben befestigten halbkreisförmigen Scheiben a versehen, sodann zweifach gebogen, und unten an seinem aufwärts gerichteten Ende trägt es ein Ventil F, welches sich nach Aussen öffnet, sobald Wasser nachgegossen wird, dagegen geschlossen bleibt, wenn Wasser oder Gas durch das Rohr ausgesogen werden soll.



In Fig. 2 ist das Rohr gerade, und wird das Ventil am untern Ende durch eine Hebelvorrichtung angedrückt.

In Fig. 3 ist das Füllrohr kurz über der Einmündung abgeschnitten und mit einem Ventil versehen, welches von einem Schwimmer getragen wird. Der Schwimmer spielt in einem abgesonderten Raume der Uhr, der dadurch gebildet wird, dass eine Scheidewand von oben bis fast auf den Boden des Gehäuses hinuntergeht, während eine zweite Wand von unten bis zur richtigen Wasserstandshöhe hinaufreicht.

Fig. 4 zeigt eine Anordnung ähnlich der von Fig. 2, wo das Ventil an der Seite des Rohres liegt und durch eine ähnliche Hebelvorrichtung geschlossen gehalten wird.

Nr. 2055. Gasapparat von *Th. W. Allsop.* Sept. 8. Dieser Apparat hat sehr grosse Aehnlichkeit mit denjenigen von *G. Bower*, die bereits früher ausführlich mitgetheilt worden sind. Er zeichnet sich gleichfalls durch seine höchst compendiöse Anordnung aus, und wird auch vom Erfinder als „tragbarer Gasapparat" bezeichnet.

Nr. 2096. Gasuhr von *N. Defries.* Sept. 14. Soviel sich aus der Patentbeschreibung ergibt, wird das Gas nicht auf gewöhnliche Weise durch das Eingangsventil gelassen, sondern es tritt von unten ein, so dass es das Ventil aufwärts drückt statt abwärts. Von der Ventilkammer wird es durch ein Rohr direkt in die Trommel geleitet. Auch von einer Vorrichtung zur Constanthaltung des Wasserstandes ist in der Beschreibung die Rede, aber sie ist ohne Zeichnungen nicht wohl verständlich.

Nr. 2121. Regulator von *S. N. Rodier.* Sept. 17.

Nr. 2136. Mittel zur vollständigeren Verbrennung des Gases von *J. Cowet.* Sept. 20. Man bringt eine Kappe von Asbest über der Flamme an. Dieselbe wird glühend und soll dadurch den angedeuteten Effect hervorbringen.

Nr. 2177. Verfahren, die Leucht- und Heizkraft des Gases zu erhöhen von *D. White.* Dasselbe gleicht dem vorstehenden auf ein Haar, man bringt wieder Asbest, Glimmer oder Talk in der Flamme zum Glühen. Uebrigens sind noch einige andere Erfindungen (!) in dem Patent eingeschlossen, als ein mit Haar oder Drahtgeflecht ausgefüllter Regulator, eine Laterne und eine Gasuhr, deren Bestandtheile zum Theil aus Talk- oder Glimmerplatten, anstatt aus Metallblech, hergestellt sind.

Nr. 2194. Gasuhr von *E. S. Cathels* und *S. Splatt.* Sept. 28. In der nebenstehenden Figur ist BB das Füllreservoir, CC der eigentliche Raum der Uhr, in welchem die Trommel liegt, D der Syphonkasten, E der Schöpflöffel der in das Füllreservoir B hineintaucht, um den Raum C mit Wasser zu versorgen. Der Löffel E ist an dem Messingstücke F befestigt, das sich um einen Stift dreht, und durch die Excentric G, die an der Trommelwelle H sitzt, gehoben und gesenkt wird. J ist das Gegengewicht für den Löffel, I das Ueberlaufrohr für das Füllreservoir, P das U Rohr, welches das Gas vom Vorderkasten in die Trommel leitet, Q ein konisches Ventil auf diesem Rohr, welches verhindern soll, dass man die Uhr durch Vorüberneigen missbraucht, R das Ueberlaufrohr für den Syphonkasten, T das gewöhnliche Zahnrad zur Uebertragung der Bewegung auf das Zählwerk.



Nr 2150. Regulator von *G. D. Robinson.* Sept. 21. Ein Quecksilber-Regulator mit einer Vorrichtung gegen den nachtheiligen Einfluss von zu starkem Druck (?).

Nr. 2334. Beleuchtungs-Apparat von *W. Prosser.* Oct. 13. Dieses Patent, dessen in der Rundschau zum Märzheft bereits Erwähnung geschehen ist, betrifft das sogenannte „Kalklicht“, und bezweckt lediglich die Constanthaltung einer gewöhnlichen Hydro-Oxygen-Gasflamme, in dem man den Kalkkörper mit einer Hülse umgiebt, die auch für den Fall, dass er springt, die gleichmässige Wirkung desselben und dadurch einen unveränderten Lichteffect sichern soll.

Nr. 2445. Gasuhr von *J. Z. Kay.* Oct. 26. Wenn das Wasser durch die linker Hand sitzende Füllschraube eingegossen wird, so fliesst es aus dem zunächst darunter befindlichen Raum bald über in die Kammer A und B, tritt dann durch die Röhre C in den unteren Raum D, welcher nach hinten offen ist und mit dem Trommelgehäuse in freier Verbindung steht. Wenn der richtige Wasserstand vorhanden ist, so taucht das Rohr C um

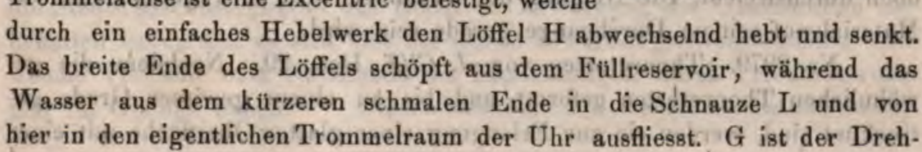
Etwas in das Wasser des Raumes D ein. In D und in A wird das Wasser auf eine gleiche Höhe mit Hülfe eines Ueberlaufrohres adjustirt. Das Reservoir C bleibt voll, solange kein Gas in dasselbe eindringt. Der Weg, den das Gas zu machen hat, nachdem es die Trommel passirt, ist von D aus durch das Rohr E nach A und von da durch das Rohr F nach der Auslassöffnung. Sinkt nun der Wasserstand in der Uhr, resp. in dem Raum D, so wird der Rand des Rohres blossgelegt, es tritt Gas in das Reservoir B, Wasser strömt in den Raum A, schliesst den untern Raum der Röhre F ab, der Gasstrom ist gehemmt und die Flammen erlöschen. Man muss erst wieder Wasser nachfüllen, bis die Unterkante des Rohres C wieder abgeschlossen ist. Auf diese Weise ist statt des gewöhnlichen Schwimmerventils ein hydraulisches Ventil hergestellt, welches mit grosser Genauigkeit arbeitet.

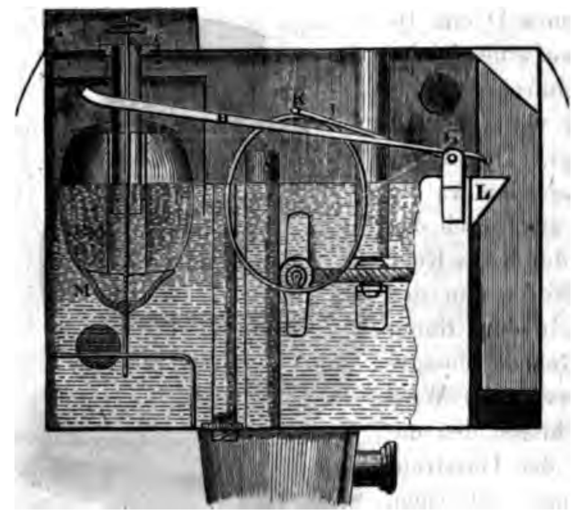


Nr. 2501. Glaskuppeln für Gaslampen von *Ch. Bacon*, Nov. 3. Statt einer einfachen Kuppel wird eine doppelte angewandt, und der Raum dazwischen mit Wasser oder einer anderen hellen oder gefärbten Flüssigkeit gefüllt.

Nr. 2588. Gasofen von *Ch. Chalmers*, Nov. 15. In einen cylindrischen eisernen Ofen ist auf halber Höhe ein Luftrohr eingeführt, welches horizontal bis zur Mitte des Ofens reicht, und dort rechtwinklig in die Höhe gebogen ist. In dieser Luftröhre liegt das Gasrohr mit einem Argandbrenner oder Budebrenner an seinem äussersten Ende, aus welchem das Gas ausströmt. An der Vorderseite des Ofens ist eine Thür, um das Gas zu entzünden, und vom unteren Theile desselben werden durch ein nach rückwärts ausmündendes Rohr die Verbrennungsprodukte abgeführt.

Nr. 2613. Gasuhr von *J. Pinchbeck*, Nov. 18. Zur Constanthaltung des Wasserstandes ist eine mechanische Vorrichtung angewandt. An der Trommelachse ist eine Excentric befestigt, welche durch ein einfaches Hebelwerk den Löffel H abwechselnd hebt und senkt. Das breite Ende des Löffels schöpft aus dem Füllreservoir, während das Wasser aus dem kürzeren schmalen Ende in die Schnauze L und von hier in den eigentlichen Trommelraum der Uhr ausfliesst. G ist der Dreh-





punkt für den Löffel, I der Hebelarm, der bei K rechtwinklig gebogen ist, und dort auf der Excentric aufliegt. Das Schwimmer-Ventil ist durch die aus der Zeichnung ersichtliche Vorrichtung von dem übrigen Raum des Vorderkastens abgeschlossen, und dadurch dem Einfluss des Gasdruckes entzogen, der sich, wenn der Druck zu stark wird, oft nachtheilig äussert.

Nr. 2871. Reinigungsverfahren von *F. C. Hills*, Dec. 17. Das Gas wird vor seiner Reinigung mit 4 bis 5 % atmosphärischer Luft gemischt, und auf diese Weise das Eisenoxydmaterial (*Laming*'sche Masse), sowie es benützt wird, auch zugleich regenerirt. Die Beeinträchtigung der Leuchtkraft durch diese Beimischung von atmosphärischer Luft wird dadurch compensirt, dass man den Kohlen einen entsprechenden Zusatz von Cannelkohlen, resp. Bogheadkohlen giebt.

Um ferner das Ballen des Reinigungsmaterials zu verhindern, was die Wirksamkeit des letzteren gewöhnlich nach einiger Zeit mehr oder weniger beeinträchtigt, werden die Reinigungsapparate rund anstatt viereckig gemacht, und in denselben mechanische Rührvorrichtungen angebracht, mittelst welcher das Material fortwährend durchgearbeitet wird. In der Mitte des Kastens steht ein verticaler Wellbaum, der nach Unten hinaustritt, und an seinem dort vorstehenden Ende ein Rad trägt, was die Bewegung empfängt. Der Wellbaum hat horizontale Arme, die fast bis an den Umfang des Kastens reichen, indem sich ersterer dreht, werden diese durch das Material hindurchgezogen, und rühren es um. Das Gas wird dabei von oben nach unten durch den Kasten geleitet, damit das schmutzigste Material immer oben liegt.

Um das Material, wenn es aus den Reinigungsapparaten herausgenommen werden muss, an der atmosphärischen Luft zu regeneriren, wird eine Rohrtrommel von 20 bis 30 Fuss Länge und 2 bis 3 Fuss Weite angewandt, welche etwas geneigt liegt und fortwährend in rotirender Bewegung erhalten wird. Das schmutzige Reinigungsmaterial wird oben eingebracht und fällt unten wieder heraus, während die Luft von unten nach oben durchstreicht. Die Neigung der Trommel wird so regulirt, dass das Material auf seinem Durchgange gerade rein wird.

Nr. 2979. Thonretorten von *J. Cliff*, Dec. 29. Nachdem die gewöhnlichen Thonretorten geformt, und bis zu einem gewissen Grade getrocknet sind, werden sie zur Erlangung einer glatten Oberfläche mit einer

besonderen Masse überzogen. Diese Masse besteht aus einem Gemisch, dessen wesentlichster Bestandtheil pulverisirter feuerfester Thon oder Thonmehl ist, welches vorher scharf gebrannt worden ist. Dieser pulverförmige Thon wird mit Wasser angemacht, und mit wenig ungebranntem Thon versetzt, so dass er sich gut verarbeiten lässt. Pulverisirter Kieselstein, Sandstein oder gebrannter feuerfester Thon irgend einer Art entsprechen dem Zweck gleichmässig gut, man kann diese Stoffe einzeln oder gemischt verwenden. Nachdem der Ueberzug hergestellt ist, wird die Retorte gebrannt, und erhält eine glatte, halb-emaillirte Oberfläche.

Statistische und finanzielle Mittheilung.

Elbing. Behufs Errichtung einer Gasanstalt, deren Baukosten sich auf 105,200 Thlr. belaufen werden, belastet sich die Stadt mit einer Schuld von 100,000 Thlr. Davon sollen:

aus dem Fonds der Sparkasse	30,800	Thlr.
aus der Pott-Cowleschen Stiftung	20,000	„
aus dem Fonds des heiligen Geist Hospitals . . .	14,200	„
aus den städtischen Rentenbriefen	29,000	„
aus den Beständen der laufenden Verwaltung . .	6,000	„
das sind	100.000	Thlr.

aufgebracht werden. Die Stadt vermag sich sonach aus den eigenen ihrer Verwaltung anvertrauten Fonds das Anlagekapital zu leihen. Seine Amortisirung soll innerhalb 50 Jahren erfolgen. Es ist uns hierbei nur eines nicht vollständig erklärlich. In den Etat pro 1860 sind nämlich für 29,000 Thlr. (die aus den Rentenbriefen zu entnehmende Anleihe) 1450 Thlr. Zinsen als Ausgabe in Ansatz gebracht, während die Zinsen von 65,000 Thlr. auf dem Etat der Gasanstalt stehen sollen. Wir meinen, dass ein industrielles Unternehmen der Commune, ganz abgesehen vom etwaigen Gewinne, das auf dasselbe verwendete Kapital mindestens allein verzinsen muss, und dass es sich sonach nicht rechtfertigt, 6000 Thlr. aus den bereiten Mitteln der Stadt zinslos herzugeben und ausserdem die Zinsen für 29,000 Thlr. fortdauernd der Kämmereikasse zur Last zu schreiben, und es dürfte sich vielmehr rechtfertigen, die Zinsen des ganzen Anlagekapitals auf das Ausgabeconto der Gasanstalt zu übertragen. Der Preis des Gases ist vorläufig auf 2¾ Thlr. pro 1000 c′ preussisch festgesetzt. Die Frage, ob es zweckmässiger sei, die Gaseinrichtung Seitens der Städte selbst in die Hand zu nehmen, oder sie Privatunternehmern zu überlassen? scheint uns vor der Hand noch nicht zur Entscheidung reif zu sein, da die Städte sich fast überall das Recht der Erwerbung der Gasanstalten vorbehalten haben und es sich erst bei diesen Erwerbungen herausstellen wird, welche Vortheile oder Nachtheile die Einrichtungen durch Privatunternehmer im Gefolge haben. (*Piper*'s Monatschr. f. d. Städte- und Gemeindewesen.)

Geschäftsbericht des Vereins für Gasbeleuchtung der Stadt Zwickau auf das Betriebsjahr vom 1. Mai 1859 bis Ende April 1860

In dem verflossenen Betriebsjahre ist das Röhrennetz um die Stadt vollendet, sowie ein Theil der Töpfergasse und der Leipziger Vorstadt, ebenso aber auch der Weg nördlich um den Schwanenteich bis zum Schwanenschlösschen mit Gasröhren versehen worden.

Die dem Verein eigenthümlich gehörige Hauptröhrentour ist dadurch um 5972 Ellen verlängert worden und hat so eine Ausdehnung von überhaupt 23561 Ellen erhalten.

Die Zahl der communlichen Gaslaternen hat sich von 129 auf 156, also um 27 Stück vermehrt, und die gesammte Flammenzahl, am Schlusse des vorigen Betriebsjahres 1736, ist auf 1947, die Zahl der Abonnenten aber von 160 auf 195 gestiegen.

Beiläufig bemerkt man, dass mit Ende September des laufenden Jahres sich die Zahl der Abonnenten bis auf 214, die der Flammen bis auf 2069 erhöht hatte.

An Gas wurden ausschliesslich des Bestandes am 1. Mai 1859

		22,200 engl. c′
im Betriebsjahre 1859 60 fabricirt		5,976,220 „ „
		zusammen 5,998,420 engl. c′
Davon wurden		
an die Abonnenten verkauft	5,700,055,	
in der Anstalt verbraucht .	110,500,	
und verblieben an Bestand den 30. April 1860 . . .	23,700,	
		5,834,255 „ „
Hiernach ist der Verlust		164,165 engl. c′

oder nicht ganz $2^3/_4$ % der gesammten Gasproduction.

Vorgedachtes Quantum Gas wurde aus $2140^1/_3$ Karren Gaskohlen gewonnen, mithin aus 1 Scheffel ($^1/_5$ Karren) durchschnittlich $558^1/_2$ engl. c′ = $698^1/_8$ sächs. c′

Hierüber lieferte 1 Scheffel Gaskohlen noch 0,974 Scheffel Coke und 10,4 Pfund Theer.

Der durchschnittliche Verkaufspreis des Gases, ausschliesslich des in der Anstalt selbst verbrauchten stellt sich für 1000 engl. c′ auf 2 Thlr. 21 Ngr. 4 Pf., oder für 1000 sächs. c′ auf 2 Thlr. 5 Ngr. 3 Pf., somit unseres Wissens billiger als in irgend einer Stadt Sachsens.

Die Gesammt-Einnahme betrug:

	Thlr.	Ngr.	Pf.
für Gas	15733 Thlr.	24 Ngr.	4 Pf.
„ Coke	1833 „	— „	4 „
„ Theer	337 „	4 „	9 „
„ Materialien und Nebenproducte . . .	22 „	16 „	7 „
	17926 Thlr.	16 Ngr.	4 Pf.

und ergibt laut dem angefügten Gewinn- und Verlust- wie Bilanz-Conto, wovon das Erstere auch den Erfolg der von der vorjährigen General-Versammlung beschlossenen Abschreibung am Immobil- und Inventarvermögen des Vereins nachweist, einen Reingewinn von **6744 Thlr. 19 Ngr. 7 Pf.**

Hiervon sind nach §. 11 der Statuten 10% mit 674 Thlr. 14 Ngr. dem Reservefond zu überweisen, während weitere 23⅓ % nicht zur Vertheilung zu bringen, sondern den Entschliessungen der beiden letzten General-Versammlungen entsprechend zu verwenden sein dürften.

Es verbleiben demnach 4496 Thlr. 13 Ngr. 2 Pf. Reingewinn zur Vertheilung, die vollkommen 8% **Dividende** zu geben gestatten.

Ausser den obenerwähnten Contis ist diesem Geschäftsbericht noch jenes des durch die vorigjährige Zurücklegung von 10 % des Reingewinns wieder gebildeten Reservefonds, welcher weder im Bilanz-Conto mit seinem Kapitalbetrage, noch im Gewinn- und Verlust-Conto mit seinem Gewinne an Zinsen figurirt, also einen ganz selbstständigen Vermögenstheil bildet, beigefügt.

Es weist dasselbe einen Bestand von **462 Thlr. 1 Ngr.** nach und ist dieser theils in Staatspapieren im städtischen Depositum, theils in der hiesigen Sparkasse niedergelegt.

Zwickau, den 10. October 1860.

Der Director
L. Engelbrecht.

Bilanz-Conto.

Soll.

Datum	Posten								Thlr.	Ngr.	Pf.
1860 April 30.	An **Works-Cassa-Conto**										
	Cassen-Bestand . .	405	Thlr.	10	Ngr.	7	Pf.				
	Unvollendete Bauten	2898	„	17	„	6	„				
	Vorräthe	5456	„	8	„	1	„		8760	6	4
	An **Haupt-Cassa-Conto**										
	Cassen-Bestand								4937	22	3
	An **Immobilien- & Inventar-Conto**								79453	27	1
								Thlr.	93151	25	8

Haben.

Datum	Posten	Thlr.	Ngr.	Pf.
1860 April 30.	Per **Actien-Capital-Conto**	50000	—	—
	„ **12 Creditoren**	36290	21	1
	„ **Dividenden-Conto**	11	15	—
	„ **Cautions-Conto der Works-Casse**	15	15	—
	„ **Tantième-Conto** des Inspector *Müggenburg* . .	89	15	—
	„ **Gewinn- & Verlust-Conto.**			
	Der sich hierauf zeigende Gewinn	6744	19	7
	Thlr.	93151	25	8

Reservefond-

1859 Octbr. 26.	An **Cassa-Conto** a) Depositum beim hiesigen Stadtrathe 4 Stück 4% St.-Schuldensch. Ser. C. Nr. 94582 à 85 à 100 Thlr. . . . . 400 Thlr. - Ngr. — Pf. b) Einlage in die Sparcassa 58 „ 1 „ — „	458	1	—
Decbr. 31.	do. do. jährliche Zinsen der 4 Staatsschuldenscheine	4	—	—
	Thlr.	462	1	—
1860 Mai 1.	An **Saldo-Vortrag**	462	1	—

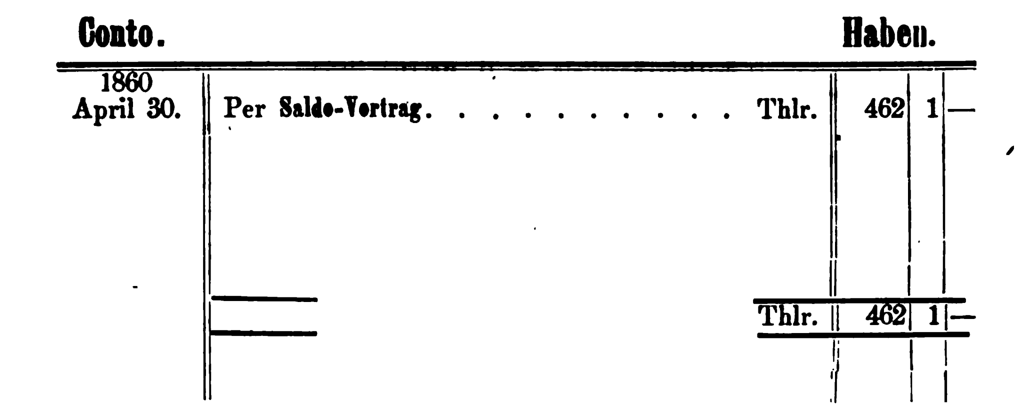
Soll. **Gewinn- und**

1859 Octbr. 26.	An **Reservefond-Conto** 10% des Reingewinns vom Jahre 1858/59	458	1	—
	„ **Dividenden-Conto**	3000	—	—
1860 April 30.	„ **Inventar- & Immobilien-Conto** Abschreibung durch 23½ % des Reingewinns vom Jahre 1858/59 1068 Thlr. 22 Ngr. 5 Pf. do. v. Jahre 1859/60 (f. 1 Ofen) . . . 800 „ — „ — „	1868	22	5
	„ **Interessen-Conto**	1407	13	9
	„ **Regie-Conto**	291	6	2
	„ **Werks-Cassa-Conto** durch Ausgabe: für Betriebslöhne . . . 1455 Thl. 2 Ngr. — Pf. „ Schlossereiunkosten . 43 „ 10 „ 3 „ „ Betriebs-Reparatur . 743 „ 4 „ 5 „ „ Reinigungsmaterial . 35 „ 4 „ — „ „ Ofen-Reparatur . . . 164 „ 12 „ 6 „ „ Exped.-Unkosten . . 338 „ 21 „ 9 „ „ Commun-Unkosten . 9 „ 25 „ 4 „ „ Privaten- „ . 43 „ — „ 2 „ „ General- „ . 777 „ 24 „ 5 „ „ Gaskohlen . . . . 3533 „ 22 „ 4 „ „ Feuerungskohlen . . 600 „ 26 „ — „ „ Coke . . . . 524 „ 17 „ 5 „ „ Diverse . . . . . . 6 „ 2 „ 6 „ „ Theer . . . . . . 40 „ 27 „ 8 „ „ Gebäude-Reparatur . 286 „ 21 „ 5 „ „ Werkstatt-Einrichtung 43 „ 25 „ 4 „	8647	8	6
	An **Tantième-Conto** des Insp. *Müggenburg*	89	15	—
	„ **Saldo-Vortrag.** Gewinn pro 1859/60	6744	19	7
	Thlr.	22506	26	9

Zwickau, den 15. September 1860.

Der Director
L. Engelbrecht.

Conto. Haben.



			Thlr.	Ngr.	Pf.
1860 April 30.	Per **Saldo-Vortrag**	Thlr.	462	1	—
		Thlr.	462	1	—

Verlust-Conto.

		Thlr.	Ngr.	Pf.
1859 Mai 1.	Per **Saldo-Vortrag**	4580	10	5
1860 April 30.	„ **Werks-Cassa-Conto** durch Einnahme: für Gas . . . . 15733 Thlr. 24 Ngr. 4 Pf. „ Coke . . . . 1833 „ — „ 4 „ „ Theer . . . 337 „ 4 „ 9 „ „ Materialien . 11 „ 15 „ 7 „ „ Nebenproducte 11 „ 1 „ — „	17926	16	4
	Rthlr.	22506	26	9
1860 Mai 1.	Per **Saldo-Vortrag**	6744	19	7

Revidirt und richtig befunden.
Zwickau, den 23. October 1860.

C. F. Otto.

Deutsche Continental-Gas-Gesellschaft in Dessau.

Betriebs-Resultate des II. Quartals 1860.

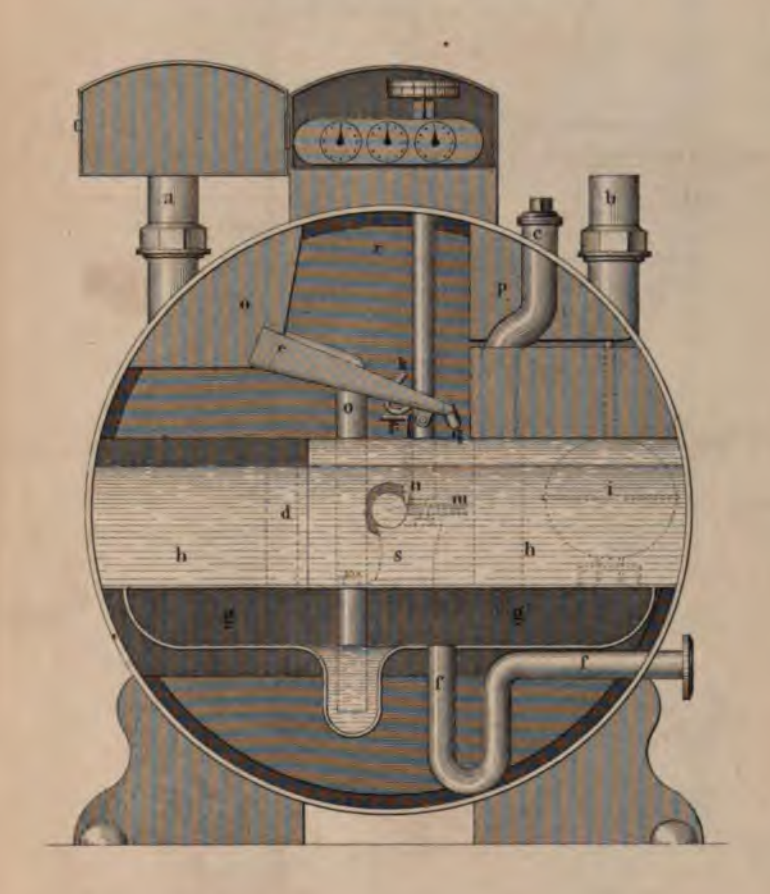
Gas-Anstalten.	Gas-Production.	Flammenzahl		
	Cubikf. engl.	am 1 April.	am 1. Juli.	Zunahme.
Frankfurt a./O.	1,679,641	5709	5887	178
Mülheim a./R.	1,175,500	3650	3659	9
Potsdam	2,224,100	5886	5979	93
Dessau	545,470	3095	3099	4
Luckenwalde	285,500	1978	1989	11
Gladbach-Rheydt	1,210,500	4149	4170	21
Hagen	1,046,427	2658	2706	48
Warschau	5,297,100	6514	6855	341
Erfurt	1,337,600	4278	4344	66
Krakau	2,185,800	2782	2938	156
Nordhausen	542,033	2228	2228	—
Lemberg	1.839,500	2692	2775	83
Gotha	992,999	3361	3441	80
Summa	20,362,170	48980	50,070	1090
In der gleichen Periode des Vorjahrs	18,759,936		43,833	
Zunahme	1,602,234		6,237	

Betriebs-Resultate des III. Quartals 1860.

Gas-Anstalten.	Gas-Production.	Flammenzahl		
	Cubikf. engl.	am 1. Juli.	am 1. Octbr.	Zunahme.
Frankfurt a./O.	2,250,118	5887	6002	115
Mühlheim a./R.	1,448,000	3659	3725	66
Potsdam	2,484,600	5979	6069	90
Dessau	587,150	3099	3120	21
Luckenwalde	594,000	1989	2079	90
Gladbach-Rheydt	1,673,200	4170	4294	124
Hagen	1,252,724	2706	2757	51
Warschau	6,229,400	6855	7439	584
Erfurt	1,477,700	4344	4440	96
Krakau	2,438,400	2938	3135	197
Nordhausen	573,358	2228	2272	44
Lemberg	1,936,200	2775	2898	123
Gotha	1,140,907	3441	3487	46
Summa	24,080,757	50,070	51717	1,647
In der gleichen Periode des Vorjahrs	21,255,386		46,100	
Zunahme	2,825,371		5,617	

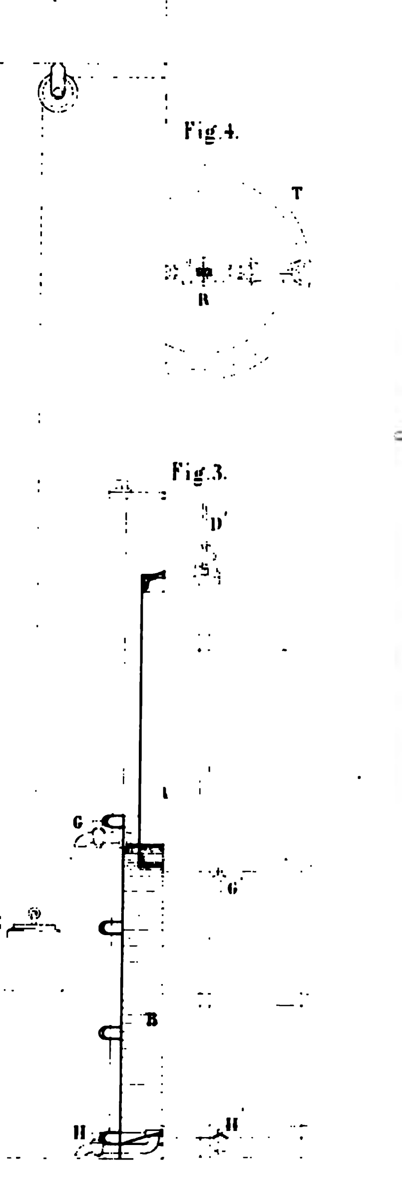
Druck von Dr. C. Wolf & Sohn in München. Eigenthümer: R. Oldenbourg in München.

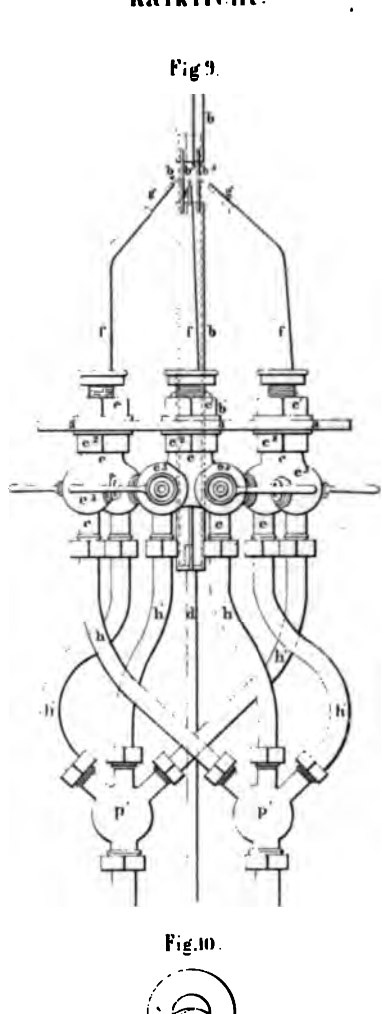
Gasuhr von A^{de} Siry Lizars & Co.

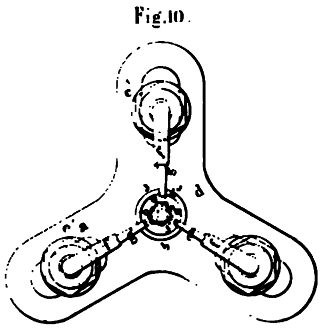


Lith. Anst. v. Dr. C. Wolf u. Sohn München.

Kalklicht.









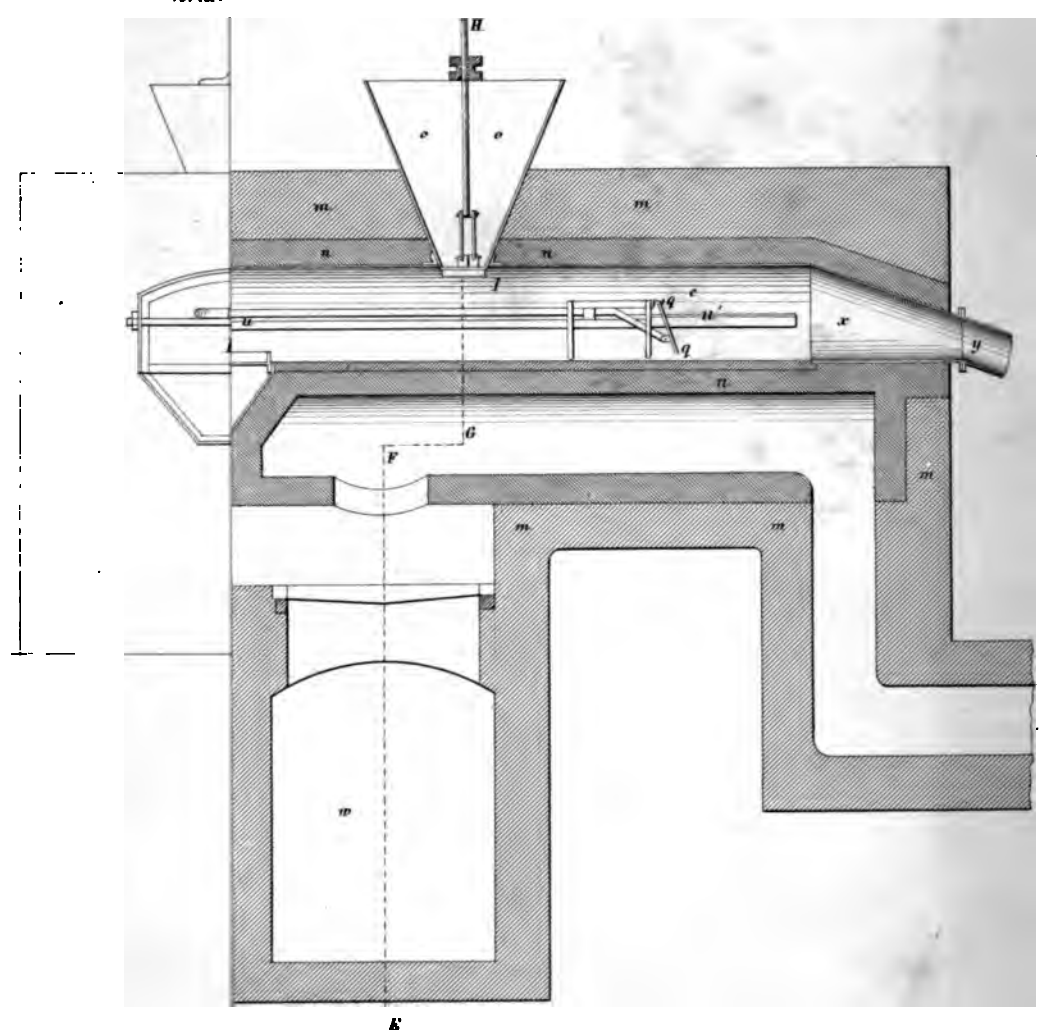
Vilhelmshütte.

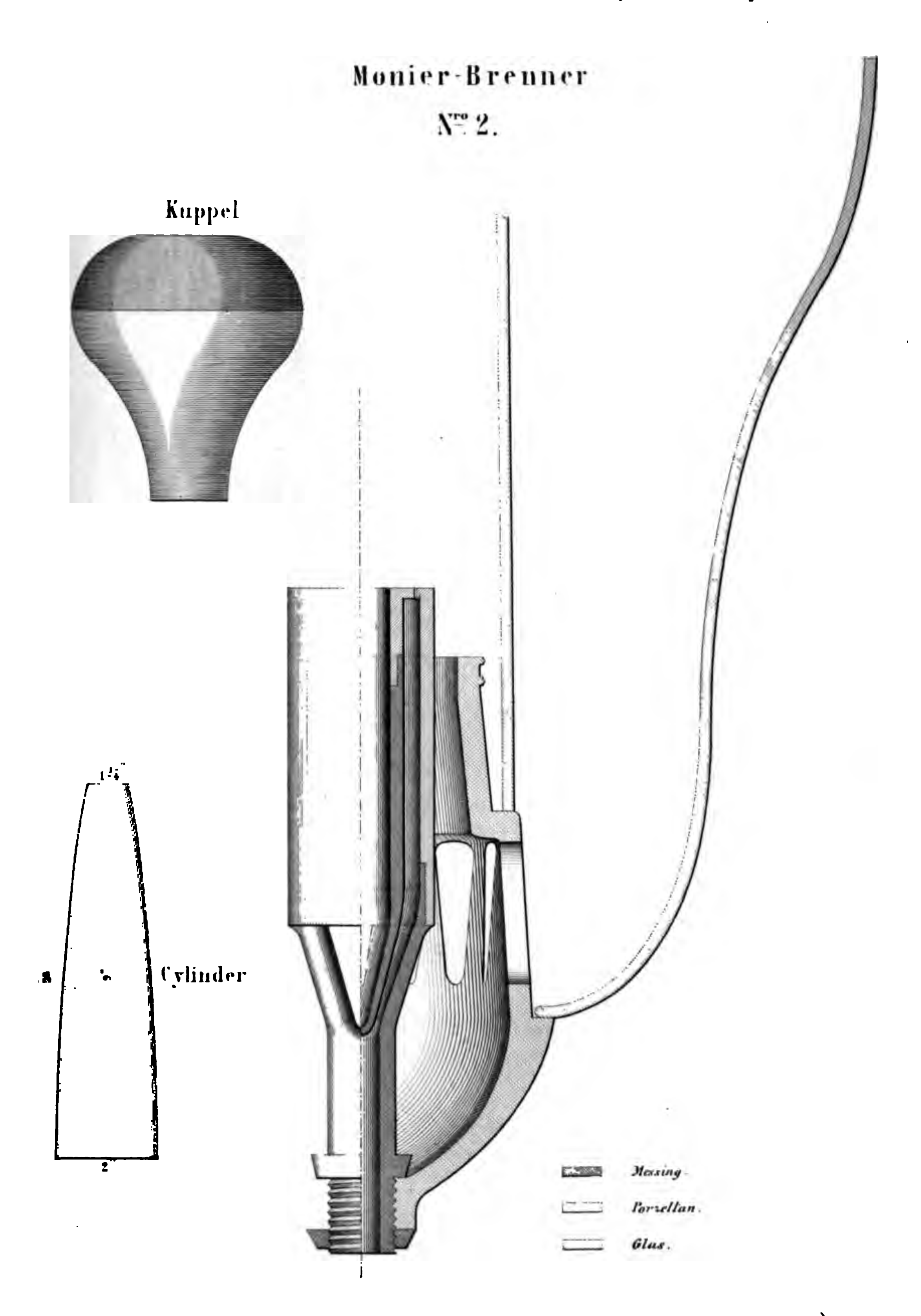
F

Fig. 1.

Vorder

Längen-Durchschnitt nach A B.C D.





Lith. Anst. v. Dr C. Wolf u. Sohn in München

Eisen & Gelb - Giefserei
Maschinen & Kessel - Fabrik

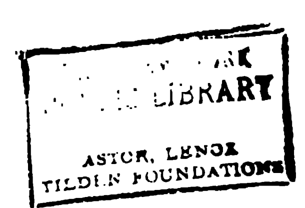
für
Gasfabriken.



Eisen & Gelb - Gießerei
Maschinen & Kessel - Fabrik

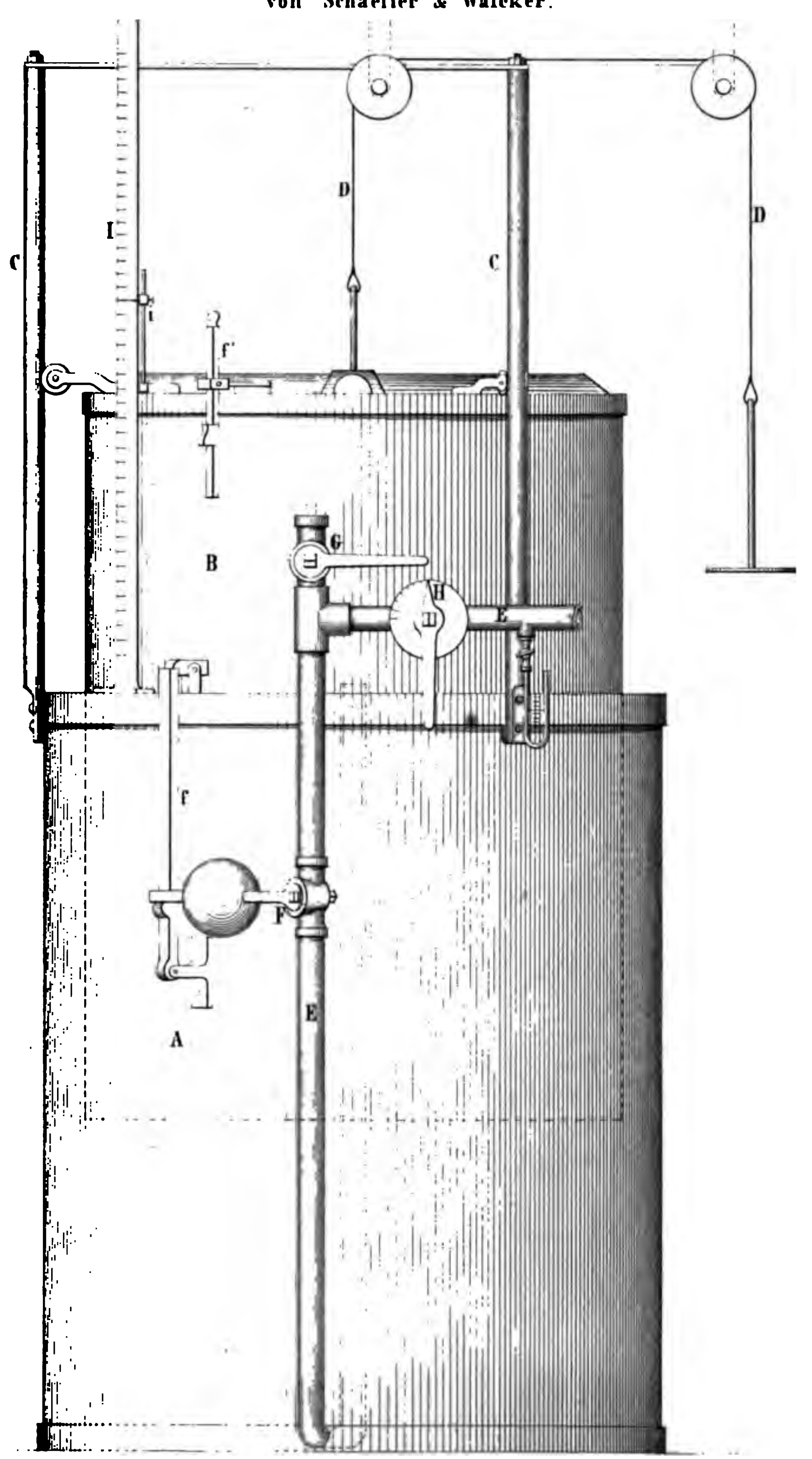
für
Gasfabriken.

C
B
F
E

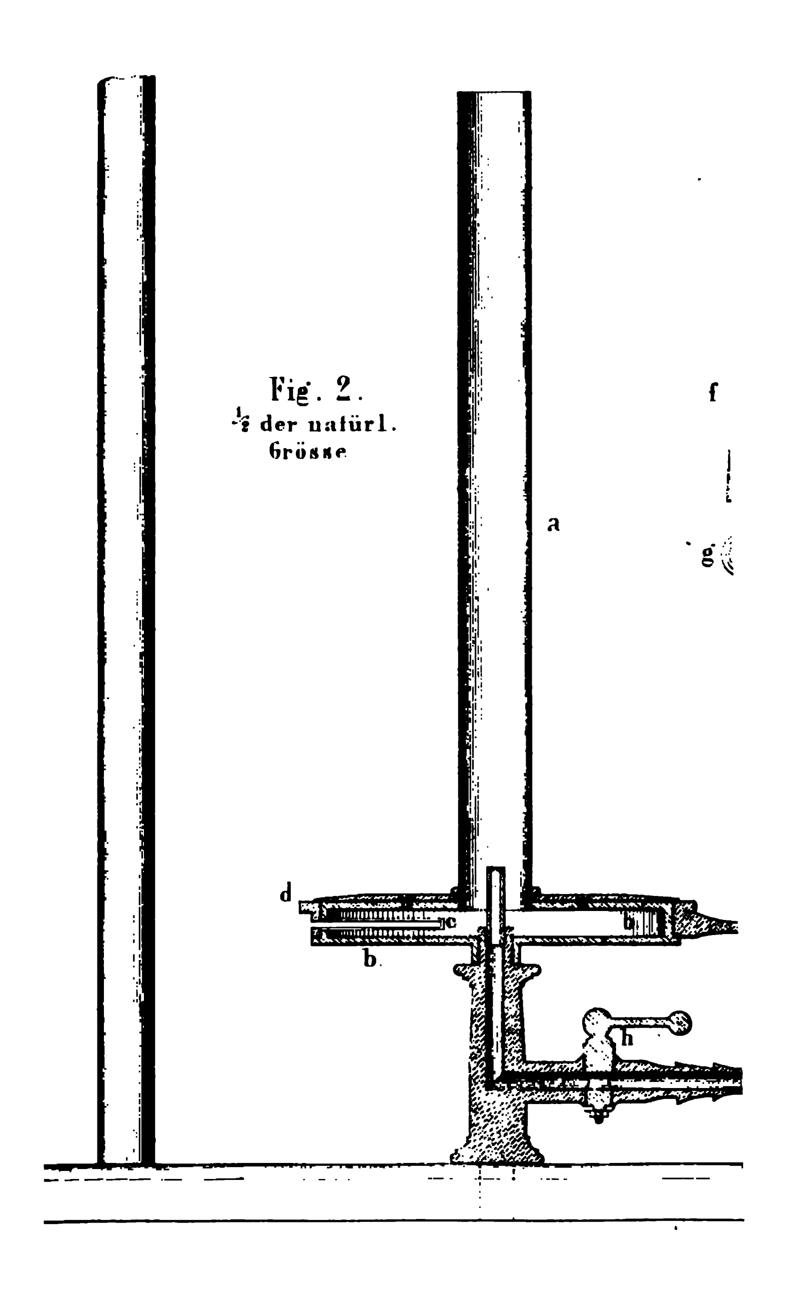

LIBRARY
ASTOR, LENOX
FOUNDATIONS

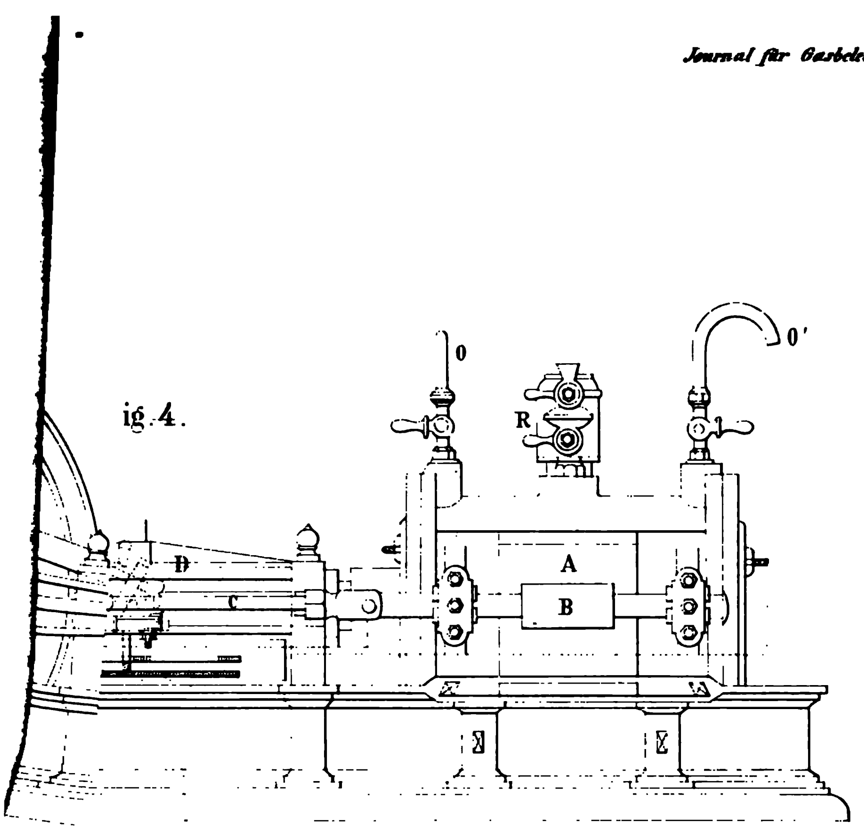
Gasmesser-Probir-Apparat

von Schaeffer & Walcker.



Erdmanns Leuch





Lenoir's Gasmaschine.

